

A. COVOTTI

LE TEORIE DELLO SPAZIO E DEL TEMPO

STUDIO BIBLIOGRAFICO A. POLLA

ROMA

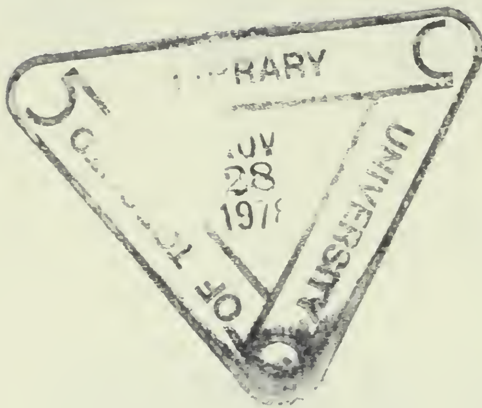
AURELIO COVOTTI

LE TEORIE DELLO SPAZIO E DEL TEMPO

NELLA

FILOSOFIA GRECA FIN AD ARISTOTELE

PISA
TIPOGRAFIA T. NISTRI E C.
1897


RARY
NOV
28
197
UNIVERSITY
OF

INTRODUZIONE

La questione sulla natura e sul valore dello spazio (τόπος) e del tempo (χρόνος) si pone nettamente ed esplicitamente nella filosofia greca solo con Aristotele. Platone stesso, che pure fu il primo, anche a giudizio dello Stagirita [1]), a parlare di proposito e a tentare di stabilire l'essenza dello spazio, vi ci fu condotto solo per via indiretta; giacchè il problema, che egli mirava a risolvere, non era quello dello spazio, bensì quello della materia, vale a dire dell'elemento in cui le idee, concepite ora, nel Timeo, come esemplari (παραδείγματα), potessero mostrarsi ed apparire.

Tuttavia non può dirsi, che, prima di Platone e di Aristotele, non si sia trattato affatto di questo soggetto. Naturalmente il problema non poteva allora presentarsi sotto il medesimo aspetto, col quale si presentava ai due summenzionati filosofi: ma pure l'argomento, intorno a cui si aggiravano le ricerche dei primi pensatori greci, era, senza alcun dubbio, tale, che di per se stesso offriva molteplici occasioni a questo riguardo.

È noto, che tal argomento consiste nel modo, come essi dovessero spiegarsi e rappresentarsi il mondo esteriore che ne circonda, o, per parlare con maggior precisione,

---

[1]) *Phys.* IV. 2. 209 *b* 16-17.

il corpo sensibile (σῶμα αἰσθητόν). Ma sorgevano facilmente le domande: questo " σῶμα αἰσθητόν " è finito, od infinito? È un tutto continuo; ovvero è discontinuo, separato, nelle sue parti varie, dal vuoto? È eterno, ovvero perirà? E ancora: se esso perisce nella sua forma attuale, la successione delle forme è finita, od infinita?

È chiaro, che a queste domande erano necessariamente collegate le altre: se il luogo della materia è finito, od infinito; se esiste uno spazio vuoto; se il tempo è finito, od infinito. Onde, benchè indirettamente, la questione sull'essenza dello spazio e del tempo era nondimeno posta.

Inoltre: abbiam detto innanzi, che l'oggetto di ricerca dei *fisiologi* era il σῶμα αἰσθητόν. Questo, a principio, doveva, senza dubbio, presentarsi nel suo complesso allo sguardo dei primi ricercatori, senza che si distinguessero bene le parti, dalle quali esso risulta. Man mano, però, che le scienze geometriche progredivano, le varie parti, specie l'estensione, dovevano necessariamente cominciare a distinguersi. Di qui sorgevano altre occasioni e ragioni per uno studio dello spazio.

Quali, adunque, siano le teorie professate a questo proposito dai φυσιολόγοι presocratici e da Democrito e da Platone, e a quali risultati esse abbiano condotto, ci sembra necessario indagare esattamente, perchè si possa intendere con precisione la teorica dello Stagirita, e le ragioni di essa. (1)

---

(1) Come può essere attestato dal prof. Tocco, la prima parte del presente lavoro era già, nell'inverno del '93, scritta per intero, quando, nella primavera dello stesso anno, io vidi annunziato dall'*Archiv für Geschichte der Philosophie* il libro del Deichmann: « *Das Problem des Raumes in der griechischen Philosophie bis Aristoteles-Leipzig 1893* ». Ulteriori occupazioni mi hanno impedito di tornare subito sull'argomento. Essendo lo svolgimento, dato al soggetto dal Deichmann e da me, molto diverso, mi è parso non inutile pubblicare il mio lavoro nella sua forma originaria.

PARTE PRIMA

LE TEORIE DELLO SPAZIO

I.

Giustamente osserva il Tannery [1]), e con lui si accorda anche il Natorp [2]), che la scienza greca comincia non con Talete, ma con Anassimandro, il vero capo della scuola ionica, il primo che tenta una spiegazione meccanica dell'universo, e solleva gli eterni problemi, che sono ancora posti dinanzi a noi, sulla materia del mondo e sui suoi destini. Talete, per contrario, non fece altro di speciale, che provocare il movimento intellettuale e suscitarne la scintilla, introducendo in Grecia dei procedimenti tecnici inventati dai barbari e facendovi conoscere qualcuna delle loro opinioni.

È da Anassimandro, dunque, che dobbiamo prender le mosse.

È noto, che per Anassimandro la materia, dalla quale tutte le cose nascono e alla quale tutte le cose ritornano, è l' " ἄπειρον ". Le difficoltà cominciano nel determinare il significato preciso, che deve attribuirsi a questa voce. A ragione nota il Burnet [3]), che le diverse opinioni, inaccettabili, a questo proposito, le quali dicono di fondarsi sull'autorità di Aristotele, sono quattro:

a) l'ἄπειρον è una mistura di tutte le cose;

b) l'ἄπειρον è la materia indeterminata di Aristotele;

c) l'ἄπειρον, benchè non sia incorporeo come la materia di Aristotele, pure è privo di qualità;

---

[1]) *Pour la science etc.* pag. 53 e p. 75.

[2]) *Philos. Monatsh.* 1889, p. 207.

[3]) *Early Greek Philosophy.* London 1892. p. 53.

d) l' ἄπειρον è qualche cosa di mezzo fra gli elementi, o fra due di essi.

La prima ipotesi fu sostenuta dal Ritter. Ma essa non può in alcun modo accettarsi, dacchè il Lütze [1]) ha dimostrato, che i passi di Aristotele, citati in favore della sua interpretazione dal Ritter, si riferiscono non ad Anassimandro, ma ad Anassagora; e che si ha a che fare con uno scambio di nomi tanto più facile, in quanto che entrambi cominciano colle medesime lettere. — Nè più ammissibili sono le tre rimanenti ipotesi: poichè, oltre che hanno contro di sè ragioni speciali, sono in fondo, tutte e tre, puri e semplici anacronismi [2]).

D'altra parte, il Teichmüller e il Tannery [3]) rifiutano ogni valore alla testimonianza di Aristotele, e dànno un nuovo significato all' ἄπειρον di Anassimandro. Il critico francese, fondandosi sul fatto, che è impossibile immaginare un movimento rotatorio che si estenda all' infinito, e che d' altronde la credenza a questo movimento rotatorio per la totalità della materia è, a suo parere, il fondo del sistema del fisiologo di Mileto, reputa, che questi non poteva immaginarsi la materia come *infinita*, nel senso che noi diamo a detta parola. Stima, quindi, di poter constatare presso Anassimandro la rappresentazione dello spazio come una sfera ripiena di materia; e attribuisce, insieme col Teichmüller, all' ἄπειρον il signicato di "*indeterminato qualitativamente*": vale a dire, gli fa indicare l' assenza di limiti, esistente nel seno dell' elemento primitivo, fra le diverse forme della materia, avanti che la differenziazione e l' integrazione di queste forme abbiano stabilito fra di loro i confini rispettivi, che le separano dinanzi ai nostri occhi.

È, però, da notare, che nessuna delle ragioni, addotte dal Teichmüller e dal Tannery, regge ad un esame rigoroso, come è stato

---

[1]) *Das ἄπειρον Anaxagoras* p. 54.

[2]) Andremmo troppo lungi dall' argomento, se volessimo riassumere la dimostrazione che ne è fatta dallo Zeller (*Die Phil.* I[5] 196 e segg.) e dal Burnet (op. cit. 55 e segg.).

[3]) Op. cit. 93-100.

dimostrato dallo Zeller [1]), dal Natorp [2]) e dal Burnet [3]). Il " movimento eterno „ (ἀίδιος κίνησις) indica non il movimento diurno, ma semplicemente l'eterno nascere e perire dei mondi. Di un movimento rivolutivo della terra le fonti non parlano affatto. E se questa è posta nel centro del cosmos, ciò si riferisce al mondo presente, dove siam noi, il quale è bensì, secondo Anassimandro, limitato, ma appunto perciò è *divenuto* e *perituro*.

Non rimane, quindi, che intendere sotto l'ἄπειρον un essere " *illimitato spazialmente* „, un ἄπειρον τῷ μεγέθει, e perciò dedurne l'infinità spaziale.

Lo spazio, adunque, secondo Anassimandro, è concepito come luogo della materia e come infinito [4]).

Secondo la cronologia più probabile, ad Anassimandro segue in ordine di tempo Anassimene [5]). — La sua dottrina ha suscitato molto minore diversità d'interpretazioni, che non quella del suo predecessore. Essa consiste, per quello che ci riguarda, in ciò: che la materia cosmica è l'ἀήρ τῷ μεγέθει ἄπειρος [6]); e quasi tutti sono d'accordo nel vedere in questo " ἄπειρος „ l'infinità spaziale.

Solo il Tannery [7]) gli nega tale significato; e crede, che l' " ἀήρ „ è " ἄπειρος „, in quanto riempie lo *spazio continuo*, senza limitazioni interiori. Anassimene, quindi, avrebbe avuto, secondo lui, chiara coscienza di una delle proprietà fondamentali dello spazio, vale a dire della continuità: non l'avrebbe, però, creduto infinito, ma finito allo stesso modo che Anassimandro, giusta l'ipotesi del Tannery stesso. Ma lo Zeller ha definitivamente provato, che l'interpretazione del critico francese è insostenibile. Anassimene, adunque, ha dello spazio lo stesso concetto che Anassimandro.

---

1) I⁵. 199. Anm. 3.

2) *Philos. Monatsh.* 1889, p. 200-210

3) Op. cit. 60-61.

4) Zeller. Op. cit I⁵ 199. Anm. 3

5) Ritter et Preller. *Hist.* 7ª Ed. p. 569.

6) *Ibidem.* pag. 21.

7) Op. cit. 147 e 149.

I due filosofi ionici, dei quali or ora si è fatta menzione, sostennero esplicitamente, oltre all'infinità spaziale dell'essere, anche l'unità sua. Subito dopo, però, sorse in Italia la tesi opposta; e nacque una teoria essenzialmente dualistica, la quale ebbe una grande importanza per l'elaborazione dei concetti, sopra di cui cade il nostro esame.

Essa appartiene a Pitagora; e questi fu il primo a stabilire il dualismo " πεπερασμένον — ἄπειρον ". — Il valore del primo di questi due termini è abbastanza accertato: esso indica il cosmos, o, con altra parola, l' " οὐρανός ". — Non altrettanto, però, può dirsi del secondo.

L' " ἄπειρον " ha in comune col " κενόν " i predicati più importanti. Anche il " κενόν " sta fuori del cosmos [1]), il quale gli sta di fronte come un tutto relativamente chiuso in se stesso; e, similmente, il cosmos inspira ed espira da lui ed in lui [2]). Di qui ci par chiaro, che vi sia perfetta eguaglianza fra " ἄπειρον " e " κενόν ", come già aveva ammesso il Byk [3]), e avanti di lui il Weiss [4]), il Boeckh [5]) e il Ritter [6]). A questa identificazione lo Zeller oppone, che " *über das Leere wird sogar solches ausgesagt, was, strenggenommen, nur dem Begrenzenden, nicht dem Unbegrenzten zukäme:* " [7]); e che " *halte man sich daran, dass das Leere Grund der Scheidung sein soll, es selbst auf die Seite des Begrenzenden und mithin das, was dadurch getrennt wird, auf die entgegengesetzte gestellt werden müsste* " [8]). Giustamente, però, osserva a questo proposito l'Offner [9]), che, per contrario, il vuoto, anche se

---

[1]) Arist. *Phys* IV, 213*b* 13

[2]) Stob. *Ekl. Phys.* I, 18[1] — οἱ <ἀπὸ> Πυθαγόρου ἐκτὸς εἶναι τοῦ κόσμου κενόν, εἰς ὃ ἀναπνεῖ ὁ κόσμος καὶ ἐξ οὗ.

[3]) *Die Vors. Philosophie.* Leipzig 1876, I, 114 e segg.

[4]) *Aristoteles' Physik.* Leipzig 1829, pag. 497.

[5]) *Geschichte der pythag. Philosophie* 109, 117, 172.

[6]) *Philolaos* etc. pag. 98.

[7]) I[5]. 384-85.

[8]) I[4]. 355. Anm. 2.

[9]) *Abhandl. Christ gewidm.* pag 391.

opera come limitante *(begrenzend)*, e intanto apparisce, da un lato, come limitato per mezzo dell'essere che egli limita, pure, dall'altro lato, non soffre alcuna limitazione nell'infinito dal quale esso ha origine; e quindi, per la stretta connessione del vuoto intercosmico col vuoto extra-cosmico, può sempre esser designato come illimitato. Non è, infatti, il vuoto nella sua totalità, che deve operare come limitante, ma solamente quel vuoto, che, come parte del vuoto intero, entra nel cosmos.

Anche il Rothenbücher [1]) si pronunzia contro l'identificazione dell' " ἄπειρον " col " κενόν ": perchè altrimenti, egli dice, contro le notizie stesse di Aristotele l'infinito diverrebbe un predicato, cessando di esistere di per sè, e il vuoto potrebbe soltanto significare uno spazio infinito. È facile, però, rispondere, che, anche concesso che dette notizie aristoteliche si riferiscano a questa prima intuizione cosmologica, tuttavia, ammessa l'equazione " ἄπειρον = κενόν ", non è necessario dedurne: κενὸν ἄπειρον = spazio infinito, ma può benissimo dedursi: ἄπειρον κενόν = infinità spaziale. Onde la difficoltà esposta da lui non esiste. Ci pare, quindi, che non possa dubitarsi dell'identità da noi innanzi stabilita.

Ora, però, sorge la domanda: che cosa era questo " κενόν "? Già il Byk [2]) ammetteva, che la differenza fra il " πεπερασμένον " e l' " ἄπειρον ", il pieno ed il vuoto, non consisteva nella presenza o nell'assenza dell'essere in generale, vale a dire nell'essere e nel nulla assoluto, oppure nel corpo e nello spazio vuoto presi nel significato moderno, ma piuttosto nella presenza o nell'assenza di un limite determinante; e similmente l'Offner [3]) asseriva, che pei Pitagorici valeva come vuoto quello che non contiene alcun essere ben determinato, e che quest'essere si lascia percepire soltanto per mezzo dei sensi. Ma v'ha ancora di più. La materialità di questo vuoto, come è stato messo in chiaro dal Tannery [4]), è assicurata dal termine

---

[1]) *Die Philosophie d. Pyth.* pag. 11.

[2]) Op. cit. 114.

[3]) Op. cit. 395.

[4]) Op. cit. 122.

" πνεῦμα ", con cui il vuoto è da Aristotele designato, e dalla polemica diretta da Anassagora precisamente contro i Pitagorici e la loro dottrina del κενόν. Questa polemica, infatti, cerca di dimostrare, che l'aria è qualche cosa (ἔστι τι ὁ ἀήρ); e Anassagora e i suoi seguaci lo provavano " στρεβλοῦντες τοὺς ἀσκοὺς καὶ δεικνύντες ὡς ἰσχυρὸς ὁ ἀήρ, καὶ ἐναπολαμβάνοντες ἐν ταῖς κλεψύδραις " [1]).

Il " κενόν ", dunque, è l'aria. Ma, d'altra parte, il " κενόν ", appunto perchè tale, può solo indicare lo spazio, come è concordemente riconosciuto da tutti gli storici della filosofia greca. Di qui è manifesto il grande progresso fatto da Pitagora di fronte ad Anassimandro e ad Anassimene. Questi ultimi concepivano lo spazio, come innanzi abbiam visto, non altrimenti che come luogo della materia. Pitagora, invece, è il primo a rappresentarselo come esistente di per se stesso, ossia avente un'esistenza sua propria accanto ed in opposizione alla materia cosmica. È vero, che questa esistenza è ancora un'esistenza puramente materiale; che lo spazio era raffigurato come aria; che, quindi, come ben dice lo Zeller, si ha a che fare con un " *Luftraum* ": nondimeno, un primo passo era fatto.

Certamente, poi, si potrebbe domandare, se Pitagora avesse, rispetto alla materia cosmica, conservato, almeno per un verso, l'intuizione di Anassimandro; e se, in questo caso, avesse visto le difficoltà che venivano sollevate dalla sua nuova concezione. Ma su ciò le fonti non ci porgono alcuna notizia; e, d'altra parte, noi saremmo obbligati a rispondere, soltanto qualora sapessimo, che Pitagora si aveva proposto siffatta quistione.

Rimane ancora un'ultima difficoltà. In generale si crede, e specialmente è di quest'opinione il Tannery [2]), che colla designazione " ἄπειρον " Pitagora abbia indicato la nozione precisa del-

[1]) *Phys.* 213*a* 26. L'interpretazione del Deichmann, (op. cit. 16) che i Pitagorici avessero l'intuizione del vero *spazio vuoto,* e che lo designassero come πνεῦμα ἄπειρον solo per mancanza di capacità astrattiva, vien confutata precisamente dalla polemica di Anassagora.

[2]) Op. cit. 123-124.

l'infinità dello spazio, nel senso che si attribuisce oggi a questa parola. Orbene, questo ci sembra impossibile in un sistema essenzialmente dualistico, come è quello del fisiologo di Samo. Infinito è ciò che non ha nè principio, nè termine, come dirà più tardi Melisso. Nell'intuizione pitagorica, invece, lo spazio, vale a dire la materia aerea, ha un principio evidente al termine dell' " οὐρανός ": esso è soltanto l' " ἔξω τοῦ οὐρανοῦ ". Onde è chiaro il valore speciale, che ha il termine ἄπειρον in questo caso: esso vuol dire, che lo spazio non ha dinanzi a sè un limite ultimo in cui finisca, ma non che non abbia un principio. Pitagora, quindi, non si elevò al vero concetto dell' infinità spaziale. Anzi può dirsi, che, sotto questo rispetto, rimane indietro ad Anassimandro e ad Anassimene, i quali, a causa del loro monismo fisico, potevano avere ed ebbero un esatto concetto dell' infinità.

Dopo tutto quello che innanzi abbiam detto, deve sembrare inammissibile l'affermazione del Burnet [1]: " *to Pythagoras this air was identical with the space, which the geometer studied, and he thought of things as made of space bounded in various ways.* ". Anche a prescindere, che, in questa ipotesi, sparirebbe ogni differenza tra la materia cosmica e l' ἄπειρον πνεῦμα, vale a dire verrebbe meno l'essenza stessa del dualismo pitagoreo; e che, d'altra parte, tutto induce a credere, che la dottrina della materia come estensione appartiene soltanto ad alcuni determinati seguaci della scuola pitagorica e ad un tempo molto posteriore a quello di cui adesso si tratta [2]; l'asserzione dello storico inglese, anche per questa ragione, ci pare falsa, che, mentre geometricamente Pitagora conosceva la vera infinità spaziale (giacchè a lui era noto il teorema delle parallele), all'aria invece egli attribuisce l'infinità da un lato solo.

La tesi dualistica di Pitagora doveva senza dubbio suscitare vive polemiche da parte dei fautori del monismo fisico. E infatti

---

[1]) Op. cit. 108.

[2]) Vedi Baumker. *Das Problem der Materie* etc. (Münster 1890), pag. 38 e segg.

vedremo, che queste polemiche e le conseguenze dottrinarie, da esse necessariamente prodotte, sono il foco, intorno a cui si aggira tutto lo sviluppo della fisica posteriore. Siccome, poi, uno dei due termini del dualismo pitagoreo era lo spazio vuoto (per quanto dapprima potesse esser concepito materialmente sotto forma di aria), è chiaro che da questa lotta di opinioni il concetto dello spazio dovesse sempre più precisarsi e determinarsi.

Cronologicamente, quasi contemporaneo di Pitagora è Senofane. Anche egli credè all'unità dell'essere, come Anassimandro. Di più combattè le dottrine religiose pitagoree, come risulta dal frammento contro la metempsicosi. Ma di una sua polemica contro il dualismo fisico non si trova traccia alcuna. Solo sappiamo, che egli negò la respirazione del cosmos, affermata da Pitagora. Nè, d'altra parte, la cosa potrebbe far meraviglia, se una tale polemica non esistesse affatto: giacchè Senofane, e in ciò siamo d'accordo col Tannery [1]), non è un vero filosofo, ma piuttosto un poeta " *humoriste* ".

Riguardo al nostro soggetto, lasciate da parte le fonti secondarie, è notevole il frammento 22 (Bergk):

γαίης μὲν τόδε πεῖρας ἄνω παρ ποσσὶν ὁρᾶται
αἰθέρι προσπλάζον, τὰ κάτω δ' ἐς ἄπειρον ἱκάνει.

Il frammento può aver una duplice interpretazione. Vale a dire, Senofane può aversi pensato la terra come finita dalla parte di sopra e infinita dalla parte di sotto; oppure egli può aversi pensato la terra come finita anche dalla parte di sotto, ma fondata nello spazio infinito. Nel primo caso, lo spazio non sarebbe concepito altrimenti che come luogo della materia; nel secondo caso, si avrebbe un'intuizione dello spazio, la quale sarebbe molto somigliante a quella, or ora menzionata, di Pitagora. In mezzo alla varietà d'interpretazioni degli storici moderni, noi crediamo più probabile la seconda ipotesi, che, sostenuta principalmente dal Ber-

---

[1]) Op. cit. 127.

ger e dal Diels, ora è accettata anche dal Deichmann. Ad ogni modo, è manifesto, che anche presso Senofane il termine ἄπειρον non ha il vero significato di infinito; ma ha l'identico senso che abbiam trovato presso Pitagora: vale a dire, indica un'estensione, la quale da un lato ha un limite, dall'altro no. Neppur egli, quindi, si è sollevato al vero concetto dell'infinità spaziale.

D'altra parte, lo Zeller [1]), il Tannery [2]), il Burnet [3]) e in generale quasi tutti gli storici della filosofia greca attribuiscono anche all'aria, che è al di sopra della terra, l'infinità, l'ἀπειρία. Solo il Chiappelli [4]) crede, che Senofane se l'abbia raffigurata come una volta finita. E a noi sembra, che lo Zeller [5]) non abbia ragione di respingere assolutamente questa opinione: giacchè l'attributo dell'infinità è attestato dal solo scritto pseudo-aristotelico *De Melisso* etc., sulla cui credibilità lo Zeller stesso ebbe a dire [6]): " *Was jedoch dieser Ausführung ächt xenophanisches zu Grunde liegt, lässt sich nur durch Vergleichung anderweitiger Angaben ausmachen; sofern das Zeugniss unserer Schrift über angebliche Sätze des Xenophanes allein steht, reicht es zum Beweis ihrer Geschichtlichkeit nicht aus* ". Tuttavia, anche ad ammettere l'opinione comune, si avrebbe sempre una riconferma del significato dell'ἄπειρον, che noi innanzi abbiamo stabilito da una fonte sicura, quali sono le parole stesse del poeta. Si ammetterebbero, infatti, due infiniti. Nè crediamo probabile intendere l'ἄπειρον, come fa lo storico berlinese, per " *etwas für uns unmessbares* " [7]): giacchè a questa interpretazione, assolutamente soggettiva, va sempre preferito il significato, che la detta parola ebbe storicamente a quel tempo nella medesima regione, e che noi ritrovammo presso la scuola pitagorica.

---

1) I⁵ 539.

2) Op. cit. 132.

3) Op. cit. 125.

4) *Rend. Lincei* 1888. Vol. IV, fasc. 4, pag. 89 e segg.

5) I⁵ 539. Anm. 2.

6) I⁵ 520.

7) I⁵ 520.

Che anzi questa concezione, presso Senofane, ancora imprecisa dell'infinito, può essere stata la causa più tardi, quando il vero concetto dell'infinito era generalmente e comunemente riconosciuto, e dell'affermazione aristotelica " οὐθὲν διεσαφήνισεν " [1]), e dell'altra dello scritto pseudo-aristotelico " οὔτ' ἄπειρον, οὔτε πεπεράνθαι " [2]), e, infine, dell'interpretazione teofrastea " πεπερασμένον καὶ σφαιροειδῆ " [3]).

La polemica contro Pitagora, iniziata, in certo modo e sotto uno speciale punto di vista, da Senofane, continua con Eraclito seguace del pari del monismo anassimandreo. L'Efesino, infatti, rimprovera al fisiologo di Samo la sua πολυμαθίη [4]). Non rimane, però, alcun indizio, che ne spinga a credere, che Eraclito abbia negato l'esistenza del vuoto. Ciò potrebbe affermarsi con qualche probabilità, solamente se la teoria " (εἶναι) πυρὸς ἀμοιβὴν τὰ πάντα ἀραιώσει καὶ πυκνώσει γινόμενα " [5]) appartenesse realmente a lui, e non fosse piuttosto una congettura di Teofrasto, come a ragione sostiene il Diels [6]); e solo se egli avesse inteso l'ἀραίωσις e la πύκνωσις nel modo seguìto più tardi da Platone [7]). Ma, nello stato attuale delle fonti, ogni ipotesi è priva di fondamento.

Molto importante, invece, è l'altro dato, che è conservato dallo stesso Laerzio Diogene, e deriva indubbiamente dalla grande opera storica di Teofrasto: " πεπεράνθαι τε τὸ πᾶν " [8]). Onde è chiaro, che Eraclito è il primo, o almeno (per parlare più precisamente, come apparirà da ciò che diremo in seguito) uno dei primi a concepire lo spazio come limitato.

---

[1]) *Met.* 986*b* 22-23. Aristotele (*De Cael.* 283*a* 10) scrive pure: τὸ δέ πῃ ἄπειρον οὔτε ἄπειρον οὐθ' ὡρισμένον.

[2]) Dox. 140. Vedi Tannery, op. cit. 134-138.

[3]) D. L. VIII, I, 8.

[4]) Fragm. 16-17 (Bywater).

[5]) D. L VIII. I. 8.

[6]) Dox. 164-165.

[7]) *Tim.* 60*c.*

[8]) D. L. VIII, I. 8.

Notevole è pure l'espressione " καθαρὸς τόπος ", contenuta nell'estratto laerziano [1]), ed attribuita allo spazio, che è al di sopra della sfera della luna, in opposizione allo spazio occupato dalla terra. Si dice, infatti, che la luna non si muove per lo spazio puro, perchè è più vicina alla terra (προσγειοτέραν οὖσαν). — Che, poi, l'aggettivo " καθαρός " appartenga davvero ad Eraclito, e non a Teofrasto, è provato da ciò, che questa voce, riferita al τόπος, non entra nella terminologia della scuola peripatetica [2]).

Se, per Senofane ed Eraclito, non è rimasta alcuna traccia di opposizione fatta al dualismo pitagoreo, questa opposizione apparisce evidente presso Parmenide, il più rigoroso, e l'ultimo, in questo primo periodo, dei fisiologi monisti.

Parmenide identifica il " κενόν " col " μὴ ὄν ": e di qui deduce, che, poichè il non ente non è, neanche il κενόν è. Quindi lo spazio vuoto non esiste, ma esiste solo lo spazio ripieno di materia: " πᾶν δ' ἔμπλεόν ἐστιν ἐόντος " [3]). — Che, poi, il " μὴ ὄν " parmenideo indichi veramente il κενόν, lo spazio vuoto, è attestato, in modo da non lasciare il minimo dubbio, da Aristotele e da Platone. L'uno, infatti, scrive: ἐνίοις γὰρ τῶν ἀρχαίων ἔδοξε τὸ ὂν ἐξ ἀνάγκης ἓν εἶναι καὶ ἀκίνητον. τὸ μὲν γὰρ κενὸν οὐκ ὄν, κινηθῆναι δ' οὐκ ἂν δύνασθαι μὴ ὄντος κενοῦ κεχωρισμένου· οὐδ' αὖ πολλὰ εἶναι μὴ ὄντος τοῦ διείργοντος [4]). E l'altro: Μέλισσοί τε καὶ Παρμενίδαι ἐναντιούμενοι πᾶσι τούτοις διισχυρίζονται, ὡς ἕν τε πάντα ἐστὶ καὶ ἕστηκεν αὐτὸ ἐν αὑτῷ οὐκ ἔχον χώραν ἐν ᾗ κινεῖται [5]). Ma, d'altra parte, non ci sembra giusta l'asserzione del Tannery [6]), secondo la quale Parmenide avrebbe inteso, sotto il κενόν, non solamente il vuoto relativo dei Pitagorici, ma anche " *l'espace pur, le vide absolu, l'étendue insaisissable aux sens* ". Perchè, invero, si potesse

---

[1]) D. L. VIII, I. 10.

[2]) Vedi Bonitz. *Index Ar.* pag. 766-67 e 354.

[3]) Verso 85.

[4]) *De gen.* 325 *a* 2-6.

[5]) *Theaet.* 180 *e*.

[6]) Op. cit. 218, 221.

ammettere questa ipotesi, si dovrebbe prima dimostrare, che il concetto dello spazio puro, del vuoto assoluto si fosse già formato a quei tempi: mentre tutto prova il contrario, specie la polemica di Anassagora, il quale pur è posteriore a Parmenide, e il quale, volendo negare l'esistenza del vuoto, cercava di dimostrare, che l'aria è qualche cosa.

Una delle conseguenze più importanti, che Parmenide ritrae dalla negazione del " κενόν ", è che l'ente, la materia è un tutto continuo (συνεχές). Ciò è ancora più importante per la ragione, che l'Eleate, non avendo appunto ammesso uno spazio separato, ma avendolo considerato come un tutto unico colla materia di cui è ripieno, con quest'affermazione veniva ad avere pel primo chiara coscienza di una delle proprietà fondamentali dello spazio, vale a dire della continuità. — Il Tannery [1]), veramente, attribuisce questa scoperta a Pitagora. Come, però, altrove abbiam cercato di dimostrare, il passo aristotelico, sopra di cui si fonda il critico francese, si riferisce ad un tempo posteriore a Pitagora stesso, e probabilmente all'epoca di Filolao.

Se può dirsi, che Parmenide intuì precisamente la continuità dello spazio, non si può, tuttavia, dire altrettanto della seconda proprietà dello spazio stesso, vale a dire dell'infinità. Per l'Eleate, l'ente è finito (τετελεσμένον πάντοθεν), somigliante alla massa di una sfera ben arrotondita, egualmente distante dal centro in tutti i suoi punti.

Lo spazio, adunque, ripieno di materia, è, per Parmenide, limitato e continuo. — E così Eraclito e Parmenide, l'uno il capo dei " ῥέοντες ", l'altro degli " στασιῶται " (per usare una terminologia platonica), sotto questo special punto di vista, la limitatezza dello spazio, vanno completamente d'accordo.

La polemica contro i Pitagorici continua ancora con Anassagora. Veramente Aristotele, nel riferire gli argomenti addotti dal fisiologo di Clazomene contro il vuoto, non dice esplicitamente,

---

[1]) Op cit. 123-124.

che questi fossero diretti contro i Pitagorici: nondimeno, è facile dedurlo dal fatto, che la dottrina del " κενόν ", come è stato dimostrato anche dal Teichmüller [1]), fu professata avanti Anassagora solo da questa scuola.

Ma, d'altra parte, la polemica di Anassagora assume un aspetto diverso da quello che aveva assunto la polemica di Parmenide. Ed è naturale. Se Anassagora avesse voluto negare l'esistenza del vuoto coll'argomento addotto dall'Eleate, che il vuoto è il non ente, e il non ente non è, avrebbe dovuto accettare anche la seconda parte della dottrina parmenidea, che l'ente è, e negare ogni genere di movimento. Ora, egli ammette con Parmenide, che il tutto è immobile (στηρίζειν ἐν αὑτῷ) [2]); ma ammette, in pari tempo, il " γίνεσθαι " e l' " ἀπόλλυσθαι ", benchè l'intenda come " συμμίσγεσθαι " e " διακρίνεσθαι ", e ammette pure " κίνησιν ἐμποιῆσαι τὸν νοῦν καὶ διακρῖναι " [3]). Ond'è manifesto, che egli doveva seguire una via diversa. Questa via consiste in ciò, che egli cercava di provare, che quello che i Pitagorici credevano vuoto, vale a dire l'aria, non è vuoto, ma è qualche cosa. E lo provava col comprimere degli otri, come innanzi abbiamo veduto. Quindi, per Anassagora, lo spazio non esiste che come luogo della materia.

Come egli s'immaginava quest'ultima?

La teoria di Parmenide era la conseguenza necessaria del materialismo monistico: date quelle premesse, le conclusioni, che l'Eleate ne traeva con logica rigorosa, erano inevitabili. Queste conclusioni, però, contradicevano sostanzialmente a tutto quello che l'esperienza ci mostra. Onde, ben nota il Burnet [4]), la filosofia doveva ora o cessare di essere monistica, o cessare di essere materialistica; non poteva cessare di essere materialistica, perchè l'essere incorporeo non era ancora conosciuto: dunque, doveva cessare di essere monistica.

---

[1]) *Studien z. Gesch. d. Begriffen,* 553-560.

[2]) *Phys.* 205 *b* 1.

[3]) *Phys.* 250 *b* 24.

[4]) Op. cit. 192.

Anassagora rappresenta il primo tentativo di una concezione pluralistica della materia. Questa gli appare come un miscuglio meccanico, i cui elementi sono separati dal movimento rivolutivo. Le omeomerie anassagoree sono infinite di numero; si avrebbe, quindi, solo un " ἄπειρον τῷ πλήθει ". Ma Aristotele attesta, che per Anassagora esse formavano un tutto continuo, toccandosi l'una coll'altra (τῇ ἁφῇ συνεχές) [1]: onde si ha anche un " ἄπειρον τῷ μεγέθει ", e la materia, e con questa lo spazio, è, nell'estensione, infinita. Forse potrebbe fare difficoltà l'asserzione di Anassagora, contenuta nel primo frammento, che tanto l' " ἀήρ ", quanto l' " αἰθήρ " sono entrambi " ἄπειρα ": donde potrebbe dedursi, che egli non ebbe il vero concetto dell'infinito. Ma la difficoltà è soltanto nell'espressione. L' " ἀήρ " e l' " αἰθήρ ", per Anassagora, non erano due elementi essenzialmente separati e posti l'uno fuori dell'altro: ma l'uno conteneva in sè dell'altro, e viceversa: per la qual cosa formavano un tutto solo [2]).

Più importante dell'infinità spaziale riconosciuta da Anassagora (la quale era stata affermata già da Anassimandro e da Anassimene) è il nuovo concetto del continuo espresso da lui, concetto che dimostra un certo progresso su Parmenide. Per Parmenide, il continuo era intimamente collegato coll'*uno*, col monismo: onde egli chiamò l'essere, il mondo " ἓν συνεχές ". Anassagora, invece, crede, che, anche ammessa una pluralità, anzi un'infinità di elementi, questi possano, nondimeno, formare un tutto continuo.

Le polemiche di Parmenide e di Anassagora non potevano rimanere senza risposta da parte dei Pitagorici. Anzi, riguardo a Parmenide, sappiamo espressamente da Platone [3]), che essi cer-

---

[1]) *Phys.* 203 *a* 24

[2]) Secondo Simplicio (*Phys.* 156, 14 – 164, 25 — 176, 16 — 176, 33 — 301, 5), Anassagora avrebbe dato anche al « νοῦς » l'attributo di « ἄπειρος ». Molto probabilmente congettura, a questo proposito, lo Zeller, che la voce ΑΠΕΙΡΟΝ sia derivata, per isbaglio, da un originale ΑΠΛΟΟΝ. — (Vedi *Archiv für Geschichte der Philosophie.* B. V. H. 4 S. 441-42).

[3]) Parm 128 *c-d.* Vedi mio articolo negli *Studi Storici.* — Anno II, fas. I.

carono di mettere in ridicolo la teoria dell'Eleate " ἓν τὸ πᾶν ". Questa teoria era la conseguenza legittima della negazione del vuoto, ammesso da loro. Ond'è naturale, che essi dovessero ribattere l'argomento usato da Parmenide, e dimostrare, che il loro κενόν non era un " μὴ ὄν ". Ciò, tuttavia, non bastava contro Anassagora: anzi rafforzava il suo attacco. Dovevano, quindi, ammettere, che il κενόν, l' " ἄπειρον " non era un " ἀήρ ", un essere pieno; vale a dire, che si aveva a che fare non con un " ἄπειρος ἀήρ ", od un " ἄπειρον πνεῦμα ", come innanzi abbiam visto, ma con un " ἄπειρον καθ' αὑτό ".

A questo bisogno ci sembra che risponda esattamente la dottrina attestata da Aristotele: " πάντες ὡς ἀρχήν τινα τιθέασι τῶν ὄντων (τὸ ἄπειρον). οἱ μὲν ὥσπερ οἱ Πυθαγόρειοι καὶ Πλάτων, καθ' αὑτὸ οὐχ ὡς συμβεβηκός τινι ἑτέρῳ, ἀλλ' οὐσίαν αὐτὸ ὂν τὸ ἄπειρον· πλὴν οἱ μὲν Πυθαγόρειοι ἐν τοῖς αἰσθητοῖς (οὐ γὰρ χωριστὸν εἶναι λέγουσι τὸν ἀριθμόν) καὶ εἶναι τὸ ἔξω τοῦ οὐρανοῦ ἄπειρον " [1]). Siffatta dottrina non può, di certo, riferirsi al primo periodo della cosmologia pitagorica, nel quale l' " ἄπειρον " era un attributo del " πνεῦμα ".

Ed è contro questa posizione, che cioè lo spazio, il " κενόν " sia un " ὂν καθ' αὑτό ", che rivolge la sua critica Zenone, il Palamede eleatico. Una tal critica aveva, evidentemente, lo scopo di mantenere intatto il monismo parmenideo.

L'argomento di Zenone è conservato da Simplicio [2]). Se lo spazio esiste, se è un " ὄν ", sarà in qualche cosa; poichè ogni ente (πᾶν ὄν) è in qualche cosa. Ma l'essere in qualche cosa è essere

---

[1]) *Phys.* 203 *a* 6-8.

[2]) *Phys.* 130 *v.* 562, 3 D. Il Deichmann (op. cit. 35-36) cerca di provare, che questo argomento di Zenone non fosse diretto contro la dottrina pitagorica, e che Zenone, invece, avesse voluto indicare, che la rappresentazione dello spazio non ha alcun valore oggettivo. Ma i suoi argomenti sono del tutto infondati. Il Deichmann dice, per esempio, che Zenone usò la voce τόπος, non il termine pitagorico κενόν. Ma perchè Zenone non potè riprodurre nel linguaggio proprio la dottrina dei pitagorici? Ancor meno notevoli sono gli altri argomenti.

nello spazio. Lo spazio, dunque, sarà nello spazio, e così all'infinito. Lo spazio, dunque, non è, vale a dire non è un " ὄν ", accanto all'ente corporeo, da cui è separato. — Zenone, però, non si fermò qui. Per la credenza nell'esistenza del vuoto, e per una concezione inesatta del punto matematico, come altrove abbiam cercato di provare, i Pitagorici erano venuti alla concezione del corpo come una somma di punti (πολλὰ τὰ ὄντα), vale a dire come una quantità discontinua. A combattere questa concezione (a fin di provare sempre più l'inesistenza dello spazio vuoto) Zenone rivolse gran parte dei suoi argomenti, cercando di implicare gli avversari in contradizioni inestricabili.

Degli argomenti, adoperati da lui a questo proposito, due sono rimasti. — L'uno consiste nel seguente dilemma [1]). Ammessa la possibilità della divisione all'infinito per mezzo della dicotomia, questa, come ultimo risultato, darà un elemento rigorosamente nullo: onde l'addizione di questi elementi nulli, per quanto numerosi essi siano, darà una somma necessariamente nulla, e il corpo diviso non avrà alcuna grandezza. Ovvero, si può sostenere, che la divisione darà sempre parti aventi una grandezza, e che, perciò, l'elemento finale avrà esso pure una grandezza; ma, in quest'ipotesi, siccome la divisione si estende all'infinito, vi sarà un numero infinito di questi elementi, e il corpo avrà una grandezza infinita. Nell'uno e nell'altro caso si va incontro all'assurdo. — L'altro argomento è il seguente. Se i corpi sono una pluralità, una somma di punti, questi punti devono essere tanti, quanti essi sono, nè più, nè meno: essendo tanti, quanti sono, essi sono limitati, e i corpi sono pure limitati. Ma, d'altra parte, questi punti sono illimitati, perchè fra due punti, vicini che siano, vi possono essere (dacchè essi non si confondono rigorosamente) altri punti, poichè la divisione all'infinito è sempre possibile. I corpi, quindi, sono illimitati. Onde si ha, in conclusione, che i corpi sono nello stesso tempo limitati ed illimitati: il che è pure impossibile.

---

[1]) Vedi Tannery. Op. cit. 254-255.

Da tutto ciò Zenone concludeva, che i corpi non sono un " πολλά ", e lo spazio vuoto non esiste. — L'importanza, però, della critica dell'Eleate non sta tanto nella conclusione or ora riportata, quanto nell'aver dimostrato, che una quantità continua non può essere una somma di elementi separati l'uno dall'altro. Con ciò egli si elevava al vero e scientifico concetto della continuità, e precisava la nozione del punto matematico. Vedremo, in seguito, quanta efficacia abbia avuto nella filosofia greca, specie presso Aristotele, questa esatta concezione di Zenone.

Dopo l'acuta critica dell'Eleate, pare che, per qualche tempo, la questione dello spazio vuoto sia stata considerata come definitivamente risoluta. — Empedocle, infatti, nega l'esistenza del " κενόν " senza addurre alcuna ragione [1]); e, allo stesso modo che Parmenide, ritiene la materia, e, quindi, lo spazio, come finita, avente la forma sferica [2]). Talora egli usa, bensì, il termine " ἀπείρονα "; ma, come nota a ragione il Tannery [3]), l'usa in un senso tanto vago, quanto l'usava Omero. — D'altra parte, però, Empedocle rinunzia al monismo parmenideo, e fa un secondo tentativo di una concezione pluralistica della materia. Ciò a fine di spiegare il divenire, che per lui, nondimeno, si riduce ad una [4]) " μίξις τε διάλλαξίς τε τῶν μιγέντων ". Empedocle divide la materia cosmica nei famosi quattro elementi, aria, acqua, terra e fuoco; e fa produrre il movimento dalla " νεῖκος " e dalla " φιλότης ".

Nella medesima direzione pluralistica sta Archelao, discepolo di Anassagora. Riguardo alla nostra quistione, Archelao va completamente d'accordo col maestro. Onde anche da lui lo spazio è considerato solo come luogo della materia, e come infinito.

Non sembra, però, che i Pitagorici abbiano abbandonato la loro posizione: giacchè Melisso, il quale, come ben nota lo Zeller [5]),

---

[1]) I « πόροι » sono probabilmente ripieni dalla « φιλότης ». Vedi Tannery, op. cit. 314.

[2]) Vedi Baeumker, op. cit. 68. Anm. 6.

[3]) Op. cit. 125

[4]) Verso 79.

[5]) I[5]. 606-607.

ha in comune con Zenone lo scopo di difendere la dottrina di Parmenide contro le intuizioni fisiche predominanti, torna a combatterli. — Questa polemica da parte di Melisso risulta evidente dall'interpretazione che il Burnet [1]) ha recentemente data del frammento sedicesimo [2]), il quale prima, e specialmente dal Tannery, era inteso nel senso, che il fisiologo di Samo avesse negato al suo ente la corporeità. Molto giustamente, come a noi pare, il Burnet osserva, che esso è diretto contro la teoria pitagorea dell'unità spaziale, del punto concepito come " μονὰς θέσιν ἔχουσα ", vale a dire del punto considerato come elemento del corpo. Abbiamo, infatti, altrove tentato di dimostrare, che il corpo era appunto dai Pitagorici immaginato come una somma di punti, e che contro questa dottrina si era rivolto Zenone, applicando la teoria della divisibilità all'infinito. Melisso segue un'altra via, e osserva, che se il punto è un ente, essendo punto, deve essere uno: essendo uno, non deve aver corpo, poichè, se avesse corpo, avrebbe delle parti, e non sarebbe più uno [3]). Qui si arresta la notizia di Simplicio; ed è naturale, poichè egli non intese il valore dell'argomento, e lo credette riferito all'ente di Melisso. Ma è facile vedere (dopo quello che abbiam detto), quale dovesse essere la conseguenza finale, che questi ne traeva: essa è la seguente. Se il punto non ha corpo, non può essere uno degli elementi dalla cui somma risulti il corpo: dunque, il corpo non è una somma di punti, separati l'uno dall'altro per mezzo dello spazio vuoto.

Con ciò Melisso veniva indirettamente a negare l'esistenza dello spazio vuoto: ma egli la combattè anche direttamente, ritornando all'argomentazione parmenidea. Come per Parmenide, così anche per lui l'essere è il pieno: e da ciò discendeva immediatamente, che il vuoto è il non essere, cioè non esiste. Melisso, infatti, dice: " τὸ γὰρ κενεὸν οὐδέν ἐστιν· οὐκ ἂν οὖν εἴη τό γε μηδέν ".

---

[1]) Op. cit. 344-346.

[2]) Simpl. *Phys.* 24*r* 110*c* 1 D e 19*r* 87 6 D.

[3]) Anche lo Zeller (I^5 611. *Anm.* 2) ammette, che il soggetto della proposizione εἰ μὲν ἐόν ἐστι deve essere ἕκαστον τῶν πολλῶν.

La nuova posizione, assunta dai Pitagorici, dovette esser considerata da lui come definitivamente confutata da Zenone, nel modo che innanzi abbiam visto. Lo spazio, dunque, è tutto pieno di materia, di essere.

Ma quest' essere è finito, od infinito?

Melisso, forse sotto l'influsso dei suoi predecessori ionici, si distacca sostanzialmente da Parmenide nel rispondere a questa domanda, e crede l'essere spazialmente infinito. E ciò, non per il voluto scambio dell' infinito spaziale coll' infinito temporale, come vedremo in seguito [1]), ma in forza dell' argomento riportato da Aristotele [2]), che, cioè, se l'ente fosse limitato, dovrebbe essere limitato dal vuoto, mentre, per contrario, il vuoto non esiste. — Anzi è da notare, che Melisso ebbe, se altri mai, e forse più dello stesso Anassagora, un'idea precisa dell' infinito: giacchè dall' infinità dell' essere egli dedusse direttamente l'unità sua [3]): altrimenti, egli dice, se fossero due gli esseri, non potrebbero essere infiniti, ma si limiterebbero l'un l'altro.

Lo spazio, dunque, infinito e ripieno di materia è la concezione propria di Melisso, e l'ultima intuizione monistica della fisica preplatonica.

La concezione degli Eleati, come già innanzi abbiam osservato, conduceva alla negazione dei problemi stessi che la scienza deve risolvere: essa, quindi, non poteva durar a lungo, ma doveva cedere il campo ad altre concezioni, che spiegassero meglio la realtà che ne circonda. Già si è visto, che Anassagora ed Empedocle avevano tentato, per ispiegare il divenire, un pluralismo della materia: ma le loro ipotesi, oltre che non reggevano interamente alla critica di Melisso, come giustamente ha notato il Burnet [4]), implicavano pure, per quanto poco uso ne facessero nella spiegazione dei fenomeni speciali, un certo dinamismo, che doveva servire a produrre il

---

1) Vedi Offner *Archiv*.. IV. 12, e Burnet: op. cit. 341-42.

2) *De Gen.* 325 *a* 15.

3) Simpl. *Phys* 22 *v* 103, 28 D.

4) Op cit. 343-347.

movimento, sia per mezzo del " νοῦς ", sia per mezzo della " φιλότης " e della " νεῖκος ". Rimaneva, quindi, ancora aperta la via ad una spiegazione puramente meccanica. E, d'altra parte, Melisso stesso aveva, con sufficiente precisione, indicato quali proprietà dovessero avere gli elementi di un' intuizione pluralistica dell'essere [1]). In questo caso, però, il movimento, il divenire non poteva altrimenti spiegarsi, che coll'ammettere l'esistenza dello spazio vuoto, e sfuggire agli attacchi, che contro di questo gli Eleati, specie Zenone, avevan diretti.

Ciò fece Leucippo. — Il primo argomento di Zenone si fondava sulla divisibilità all'infinito. A questo rispose Leucippo col porre un termine alla divisibilità, e coll'ammettere le grandezze indivisibili, gli atomi, ciascuno dei quali ha le proprietà dell'ente di Parmenide e di Melisso. — Nè egli fu solo in questa dottrina. Poco dopo noi la troviamo anche nelle matematiche. Antifonte, per risolvere il problema della quadratura del circolo, (il quale problema, insieme con gli altri due della trisezione dell'angolo e la duplicazione del cubo, formò l'alta matematica greca avanti Euclide), immaginò di iscrivere in un circolo un quadrato: poi, descrivendo sui lati di questo un triangolo isoscele, un ottagono: poi, allo stesso modo, un esadecagono: e così di seguito. Onde, rigettando la divisibilità all'infinito, come attesta Eudemo, pensava, che, se si proseguiva abbastanza oltre in questa costruzione di poligoni, si sarebbe finalmente giunti ad un poligono, il quale non differiva più dal circolo, poichè le linee rette e le linee curve sono entrambe composte degli stessi elementi indivisibili [2]).

L'altro argomento di Zenone era diretto a provare, contro i Pitagorici, che lo spazio non è un ente. Questi si erano elevati al concetto, che lo spazio, anche senza essere ripieno di materia, esistesse nondimeno di per sè: ma lo concepivano ancora come un ente, accanto ed in opposizione alla materia cosmica. Contro di loro Zenone ebbe facile vittoria, come sopra abbiam visto. Onde Leucippo

---

[1]) *Fragm.* 17. R. et P. 115.

[2]) Ved. Hankel. *Beitr. zur Gesch. d. Math.* 116-118.

afferma, che lo spazio, il vuoto non è un ente: ma, tuttavia, esiste allo stesso modo che la materia cosmica. Con ciò, mentre evitava la critica di Zenone, si elevava al vero concetto del vuoto assoluto, dello spazio puro; e rispondeva direttamente all'argomento di Parmenide e di Melisso, affermando l'esistenza del non ente. Infatti, il suo non-ente non è la negazione pura e semplice dell'ente, la rimozione di questo, ma è qualche cosa, è lo spazio puro, vale a dire ciò in cui sono immersi e si muovono gli atomi.

Lo spazio puro è infinito, come infiniti sono gli atomi che esso contiene [1].

Questa è l'ultima e definitiva elaborazione del concetto del vuoto, e l'ultimo prodotto della fisica presocratica. Onde ben nota il Burnet [2]: " *It is a curious fact, that the atomists, who are commonly regarded as the great materialists of antiquity, were actually the first to say distinctly, that a thing might be real without being a body* ".

D'altra parte, pare che i Pitagorici abbiano mantenuto la loro dottrina a questo riguardo. Solo da un passo aristotelico si può dedurre, che anche essi acquistarono il vero concetto della continuità spaziale. Aristotele, infatti, attesta, che l' " ἄπειρον " era attratto dal cosmos, concepito sotto forma di " πέρας ", ed era limitato da questo [3].

Ippone, poi, e Diogene rinnovarono, con qualche modificazione, le antiche intuizioni rispettivamente di Talete e di Anassimene, congiungendole a dottrine posteriori: e non dànno altro concetto dello spazio che quello già notato presso Anassimene stesso.

---

[1]) *De Cael.* 308 *b* 8. Quanto agli argomenti, addotti dalla scuola Atomistica in genere per dimostrare l'esistenza del vuoto, vedasi dopo il capitolo su Aristotele.

[2]) Op. cit. 357.

[3]) *Met.* 1091 *a* 13.

II.

A.

Abbiam detto nel capitolo precedente, che l'atomismo di Leucippo fu l'ultimo risultato della fisica presocratica. Dopo questa si ebbe la Sofistica e Socrate: e di qui trasse origine un nuovo indirizzo nella filosofia greca. Nondimeno, anche in questo terzo stadio, mentre le altre teorie fisiche e cosmologiche degli antichi *fisiologi* caddero quasi tutte in dimenticanza, la dottrina atomistica non solo rimase, ma trovò pure il suo completo sviluppo, e si elevò ad ampiezza e compiutezza di sistema per opera di Democrito. Mentre, infatti, generalmente si mette Democrito nel periodo presocratico insieme con Leucippo, ragioni troppo gravi e cronologiche e dottrinarie ci autorizzano a porlo nel periodo veramente classico della filosofia greca. Si può dire, anzi, che il suo sistema formi quasi il contrapposto al sistema idealistico di Platone, o, per parlare con maggiore precisione, al realismo dei concetti *(Begriffsrealismus),* come dice giustamente il Bäumker. In ciò noi siamo completamente d'accordo col Windelband e col Burnet, e ad essi ci rimettiamo per la giustificazione della nostra asserzione [1]).

Le basi metafisiche della dottrina democritea erano, però, già date dall'atomismo di Leucippo: onde si può dire, che, riguardo al nostro soggetto, Democrito non produsse niente di nuovo. Anch'egli affermò, sebben forse con maggiore consapevolezza, l'esistenza dello spazio vuoto assoluto, e l'infinità sua. — Ma, d'altra

---

[1]) Vedi Windelband. *Gesch. d. alt. Phil.* (Müller B. V) pag. 205 e 209, e Burnet, op. cit. pag. 350.

parte, Democrito ha molta importanza per la spiegazione, da lui data, delle qualità sensibili, e per aver precisato, quindi, più ancora che non avesse fatto Leucippo, quale sia la nota caratteristica del corpo, o meglio di ciascuno degli atomi che uniti insieme formano un dato corpo. E, invero, quest'ultima parte della sua

---

NOTA. — Recentemente, però, lo ZELLER, fondandosi sulla notizia di AEZIO: « οἱ μὲν ἄλλοι φύσει τὰ αἰσθητά, Λεύκιππος δὲ Δημόκριτος καὶ Διογένης νόμῳ, τοῦτο δ' ἐστὶ δόξῃ καὶ πάθεσι τοῖς ἡμετέροις. [1]) „ vuole far risalire questa spiegazione sin al fondatore stesso dell'atomismo, ossia fin a Leucippo [2]). A dimostrare la sua tesi adduce tre ragioni.

a) Non può dubitarsi, che la notizia di Aezio derivi dalla storia della fisica di Teofrasto: parte, perchè Aezio (relativamente la sua fonte) ha preso in generale da questo peripatetico tutte le sue informazioni sui filosofi presocratici: e parte specialmente perciò che nessuno scrittore, dopo Teofrasto, ha ritenuto come suo proprio il libro di Leucippo, e ne ha attribuito il contenuto a lui e non a Democrito, sotto il cui nome, fin dal tempo di Epicuro, questo libro era in circolazione come " μέγας διάκοσμος „ ; e quindi solo quelli, che hanno attinto da Aristotele e da Teofrasto, soglion nominare espressamente Leucippo accanto a Democrito.

b) Se, inoltre, Aezio attribuisce anche a Diogene di Apollonia la dottrina leucippo-democritea, che le " αἰσθητά „ sono soltanto " νόμῳ „, non si può ammettere, che ciò sia campato in aria, ma egli deve averlo trovato presso Teofrasto: onde, se Diogene ha detto una cosa di questo genere, egli non può in ciò aver seguìto Democrito, ma solo Leucippo, il cui influsso sopra di lui è stabilito anche d'altra parte.

c) A ciò si aggiunge, che la teoria da Aezio attribuita a Leucippo, era non solo offerta a costui dall'esempio del suo maestro Parmenide, ma difficilmente poteva dal suo punto di vista essere evitata. Perchè, se tutti gli atomi sono eguali qualitativamente e differiscono fra loro soltanto per la grandezza e per la figura, come fu certamente insegnato da Leucippo, è affatto impossibile prestar fede ai sensi, quando essi ci presentano le cose come qualitativamente diverse.

---

[1]) *Plac.* IV. 9 (Dox. 397).

[2]) *Archiv.* . V. 4. 444-445.

teoria ebbe una certa influenza sull'intuizione platonica del mondo sensibile [1]).

La spiegazione, che egli dette delle qualità sensibili, è nota: “ νόμῳ γλυκὺ καὶ νόμῳ πικρόν, νόμῳ θερμόν, νόμῳ ψυχρόν, νόμῳ χροιή „ [2]).

Questi sono gli argomenti addotti dallo Zeller. Non ci sembra, però, che essi abbiano un buon fondamento. — Cominciamo dal terzo. Qui ci pare, che lo Zeller confonda l'affermazione di un fatto con la spiegazione che di questo fatto può darsi. Certo Leucippo non poteva prestar fede ai sensi, doveva crederli menzogneri: ma da ciò non nasce, che egli si fosse immediatamente elevato ad una spiegazione di questo inganno, e avesse attribuito alle “ αἰσθητά „ un'esistenza per “ νόμος „, vale a dire un' esistenza soggettiva. Vi ha, infatti, molta differenza tra il dichiarare interamente falsa una data cosa, e il riconoscerne l'esistenza reale nel soggetto. Questo valore ha, senza alcun dubbio, la proposizione di Democrito: ed essa si comprende perfettamente dopo il soggettivismo di Protagora, e la teoria dei Protagorei svolta da Platone nel Teeteto: ma essa era del tutto impossibile al tempo di Leucippo.

Infatti, Parmenide, il suo maestro, dice bensì:

101 τῷ πάντα ὄνομ' ἔσται
ὅσσα βροτοὶ κατέθεντο πεποιθότες εἶναι ἀληθῆ,
γίνεσθαί τε καὶ ὄλλυσθαι, εἶναί τε καὶ οὐκί
καὶ τόπον ἀλλάσσειν, διά τε χρόα φανὸν ἀμείβειν.

e 114 δόξας δ' ἀπὸ τοῦδε βροτείας
μάνθανε, κόσμον ἐμῶν ἐπέων ἀπατηλὸν ἀκούων.

ma non afferma mai, che le rappresentazioni, da lui credute false, abbiano un'esistenza reale nel soggetto.

Nè più valevole a noi pare il secondo argomento. Di Diogene Apolloniate, infatti, sappiamo, che fiorì poco avanti il 423[3]) : nulla, quindi,

---

[1]) Un certo influsso della fisica democritea sulla platonica è ammesso anche dallo Zeller (*Archiv*... V 2, 169).

[2]) R. et P. 157 (pag. 168).

[3]) R. et P. 569.

Tolto, perciò, ogni valore oggettivo alle qualità sensibili, e consideratele come esistenti solo nel soggetto, era possibile aver una chiara idea di ciò che costituisce la nota peculiare di ciascun atomo e, quindi, di ciascun corpo. E, come per Leucippo, così per Democrito le differenze degli atomi sono tre: " ῥυσμός „ " τροπή „ e " διαθιγή „, vale a dire figura (σχῆμα), posizione (θέσις) e ordine (τάξις). Queste due ultime proprietà si riferiscono evidentemente al rapporto esterno di un atomo verso l'altro, e al complesso di un dato numero di atomi: onde quello che dà una nota propria a ciascun atomo, e quindi a ciascun complesso di atomi, ossia a ciascun corpo, è la " σχῆμα „, la figura. — Vedremo fra poco quanta importanza assuma questo concetto presso Platone [1]).

---

nè impedisce dal supporre, che questi abbia subìto l'influsso diretto di Protagora, che visse verso il 480-411, e sia giunto alla medesima teoria di Democrito, senza per altro fare di questa teoria uno dei punti fondamentali del suo sistema, come fece l'Abderita. — Infine, riguardo al primo argomento, è da notare, che, tenuto conto del fatto che il nome di Leucippo era intimamente legato a quello di Democrito, per l'identità delle loro teorie principali, e che in questo caso essi si accordavano nel negare una realtà oggettiva alle " αἰσθητά „, non è improbabile il supporre, che il nome di Leucippo sia stato aggiunto casualmente da qualcuno dei compilatori, per indicare la scuola atomistica in genere; tanto più che la stessa fonte, a proposito del " χρῶμα „ che pure è una delle " αἰσθητά „, riporta semplicemente il nome di Democrito senza quello di Leucippo. Leggiamo infatti: Dox. 314: (περὶ χρωμάτων): " Δημόκριτος φύσει μὲν μηδὲν εἶναι χρῶμα· τὰ μὲν γὰρ στοιχεῖα ἄποια, τά τε ναστὰ καὶ τὸ κενόν „. — Non abbiamo, dunque, nessun motivo sufficiente per far risalire la suddetta spiegazione delle qualità sensibili fin a Leucippo.

---

[1]) Notevole è pure la dottrina di Democrito e di Leucippo sulla pesantezza dei corpi, riguardo all'influsso che il concetto della pesantezza del corpo in genere esercitò sullo sviluppo della nozione dello spazio. Sappiamo, infatti, che gli atomisti affermavano, che tutti i corpi, come tali, sono pesanti, vale

B.

Con Platone la questione dello spazio diventa più difficile e complicata; giacchè egli è il primo a far larga parte, nel dominio della filosofia, ad una nuova specie di esistenza eterna, immutabile, soprasensibile, vale a dire l'esistenza ideale, l'idea. Neanche egli, però, come già innanzi abbiam accennato, tratta di proposito di questo argomento: solo è condotto a parlarne, qua e là, dallo stretto legame che esso ha con alcune delle sue dottrine.

Lasciando da parte la questione, se nella totalità degli scritti platonici sia esplicato un intero sistema secondo un piano predeterminato (Schleiermacher-Munk), oppure bisogni vedere in ogni dialogo l'espressione di una data fase di sviluppo, raggiunto dal filosofo al tempo della sua composizione (Hermann-Grote) (la qual questione sembra risoluta, in gran parte, in favore della seconda ipotesi), noi dobbiamo, per chiarezza della nostra esposizione, accennare, che accettiamo, nelle sue linee fondamentali, l'ipotesi del Tocco sopra una divisione radicale degli scritti platonici [1]). Questi, infatti, mette in un primo periodo costruttivo il Fedro, il Fedone, la Repubblica ed il Timeo; ed assegna il Parmenide, il Sofista ed il Filebo ad un secondo periodo, che contiene una critica della prima intuizione filosofica, ed apre la via ad una nuova costruzione, già accennata in questi dialoghi, specie nel Filebo, e conservata nella parte sostanziale da Aristotele.

---

a dire tendono ad andare in giù, e solo da una forza esteriore sono spinti ad andar in su; mentre tutti gli altri fisiologi preplatonici (per quanto le loro teorie su questo soggetto sono a noi conosciute) Eraclito, Empedocle, Diogene, Anassagora, Archelao attribuivano al fuoco e al caldo in generale la tendezza naturale di muoversi in su. (Cfr. Zeller: *Archiv*....... V. 4. 445-46).

[1]) *Ricerche Platoniche.* Catanzaro 1876; *Del Parmenide, del Sofista e del Filebo.* Studi italiani di Filologia classica. Vol. II (1893), pag. 391-469.

Quest' ipotesi è stata, recentemente, rinnovata dal Jackson [1]) e dall' Archer-Hind [2]), senza, però, che gli scrittori inglesi mostrino di conoscere le " Ricerche „ del Tocco. Nelle loro mani essa ha subìto un' importante modificazione, per cui si ascrive anche il Timeo al secondo periodo: ma questo ci sembra che non sia stato fatto a buon diritto.

Ciò premesso, veniamo all'argomento; e cominciamo da quello che Platone dice dello spazio negli scritti che appartengono al primo periodo costruttivo.

Notevoli sono, anzitutto, le determinazioni fatte, su tale argomento, a proposito del posto che occupa la geometria nella scala propedeutica, perchè si giunga alla conoscenza dell' essere vero, delle idee. La geometria, infatti, è definita da Platone: " τοῦ ἐπιπέδου πραγματεία „ [3]). Ma è difficile stabilire esattamente il significato di tali determinazioni. La geometria, ossia la scienza dello spazio, occupa senza dubbio il posto intermedio fra l' " ἐπιστήμη „ e la " δόξα „: il suo oggetto, quindi, (lo spazio) sta fra l'essere intelligibile e l'essere sensibile [4]). Ma che specie di essere gli si deve attribuire? Da un lato, pare, che la geometria abbia per oggetto le pure e semplici immagini del vero essere, senza, però, che l'essere stesso sia a loro fondamento. E così credono, per non citar altri, lo Steinhart [5]), il Grote [6]), lo Stallbaum [7]) etc. D' altro lato, Platone non solo dice in generale: " ἐγὼ γὰρ αὖ οὐ δύναμαι ἄλλο τι νομίσαι ἄνω ποιοῦν ψυχὴν βλέπειν μάθημα ἢ ἐκεῖνο, ὃ ἂν περὶ τὸ ὄν τε ᾖ καὶ τὸ ἀόρατον „ [8]); ma aggiunge esplicitamente: " τοῦ γὰρ ἀεὶ ὄντος ἡ γεωμετρικὴ γνῶσίς ἐστιν „ [9]). De-

1) *Journal of Philology*. N. VIII-XIII.

2) *The Theaetetus of Plato*. London, 1888

3) Rep. 528 *d*.

4) Specie 533 *d*.

5) *Plat's Sämmtl. Werke* V. 218 19

6) *Plato and the other....* III, 91-93

7) Platonis Politia. *Gothae et Exfordiae* 1859. II, 16-18.

8) Rep. 529 *b*.

9) Rep. 527 *b*.

termina, poi, in qual senso egli usi queste parole, e scrive: " αἱ δὲ λοιπαί, ἃς τοῦ ὄντος τι ἔφαμεν ἐπιλαμβάνεσθαι, γεωμετρίας τε καὶ τὰς ταύτῃ ἑπομένας, ὁρῶμεν ὡς ὀνειρώττουσι μὲν περὶ τὸ ὄν, ὕπαρ δὲ ἀδύνατον αὐταῖς ἰδεῖν, ἕως ἂν ὑποθέσεσι χρώμεναι ταύτας ἀκινήτους ἐῶσι, μὴ δυνάμεναι λόγον διδόναι αὐτῶν [1] ". Onde parrebbe, che, per Platone, l'oggetto dell' " ἐπιστήμη " e della " διάνοια ", ossia della dialettica e della geometria sia lo stesso; nell'una apparirebbe nella sua purezza, nell'altra sotto forma d'immagini: ma nell'una e nell'altra sarebbe sempre il medesimo, ossia l'essere vero. Platone, anzi, comprende " ἐπιστήμη " e " διάνοια " sotto l'unico termine " νόησις ", ed oppone questa alla " δόξα " senza nessun termine intermedio [2]). Di più, con siffatta interpretazione si accorda anche quello che sappiamo da Aristotele: " ἔτι δὲ παρὰ τὰ αἰσθητὰ καὶ τὰ εἴδη τὰ μαθηματικὰ τῶν πραγμάτων εἶναί φησι μεταξύ, διαφέροντα τῶν μὲν αἰσθητῶν τῷ ἀίδια καὶ ἀκίνητα εἶναι, τῶν δ' εἰδῶν τῷ τὰ μὲν πόλλ' ἄττα ὅμοια εἶναι, τὸ δ' εἶδος αὐτὸ ἓν ἕκαστον μόνον " [3]). Parrebbe, quindi, che non si tratti delle semplici immagini dell'essere, senza l'essere, ma dell'essere immaginato; e che lo spazio, oggetto della geometria, sia una parte della vera realtà, sia, cioè, il vero ente sotto forma d'immagini. Anche a testimonianza di Aristotele, le grandezze geometriche differiscono dalle idee, solo in quanto presentano una molteplicità di forme. Ma, in questo caso, si va incontro ad una grande difficoltà. Se l'essere delle grandezze matematiche e l'essere delle idee è lo stesso, come può esso sdoppiarsi, e costituire due serie di esistenze oggettive, diverse l'una dall'altra? L'essere vero o sta nelle grandezze matematiche, o sta nelle idee. Non si dovrebbe, quindi, venire alla conseguenza, che almeno le grandezze geometriche siano modi soggettivi della nostra mente, con cui questa coglie, per un dato riguardo, l'essere vero? Una tale conseguenza, tuttavia, contraddice per intero alla dottrina platonica. E allora, come interpretare i passi su citati? A noi non riesce tro-

[1]) Rep. 533 *b-c*.
[2]) Rep. 534 *a*
[3]) Met. 987 *b* 14.

vare una risposta chiara e definitiva negli scritti platonici: e ne sembra, che probabilmente Platone stesso non ha risoluta in modo decisivo la quistione.

Il Susemihl, poi, crede, che questa posizione intermedia delle grandezze matematiche, come è presentata da Aristotele, non abbia luogo nel sistema originario di Platone. Infatti, egli dice, Platone allo stesso modo che ammette idee delle cose sensibili, ammette pure idee di numeri e di grandezze geometriche. Cita il Phaed. 100 *d*, Phileb. 62 *a* e Rep. 479 *b*; e aggiunge, che i numeri e le grandezze geometriche sono, quindi, per lui una classe speciale degli oggetti del mondo della parvenza (*Erscheinungsdinge*) accanto a tutti gli altri; e che, riguardo specialmente ai corpi, egli riduce i corpi fisici a semplici corpi geometrici; onde non può aver considerato quest'ultimi come un termine medio tra le idee ed i corpi fisici stessi [1]). — Ma è da osservare, che, anche concesso che le grandezze geometriche fossero per Platone una classe speciale d'immagini, questa specialità appunto doveva consistere in ciò, che, mentre le altre sono semplici immagini, queste sono, in certo modo, essere immaginato. Perchè se tutte egualmente fossero state immagini senza essere, sia immagini dell'essere, sia immagini del mondo sensibile, sarebbero state sempre immagini, e non vi sarebbe stata fra di loro alcuna differenza. — Poste, poi, le grandezze matematiche come esistenti accanto alle idee, è naturale, che Platone parli di idee delle grandezze matematiche: giacchè le idee devono essere idee della totalità delle cose esistenti. Le difficoltà risultanti da questa posizione sono difficoltà intrinsiche della dottrina platonica. — Infine, contro il secondo argomento del Susemihl, è da notare, che fra lo spazio geometrico e lo spazio dei corpi, come apparirà in seguito dall'esame del Timeo, Platone stesso stabilisce una certa differenza.

Nè più giusto ne sembra il rimprovero mosso dal Bonitz ad Aristotele. " *Cum autem Plato veram et absolutam essentiam unice ideis tribueret, reliqua sive mathematica, sive sensibilia ea*

---

1) *Genetische Darstellung* ..... II. 519.

tenus esse censeret, quatenus ex ideis partem quamdam essentiae recepissent, Aristoteles aliquantum immutavit Platonis sententiam, quod tria haec genera entium, quasi eodem essent iure, iuxta se posuisset „ [1]. Infatti, abbiamo or ora provato, che Platone, almeno in certi luoghi, dava per oggetto alla geometria il vero ente, benchè sotto forma d'immagini: e quanto alle cose sensibili, per le quali Aristotele [2]) usa il termine " οὐσία „, la difficoltà è solamente nell'espressione. Il Bäumker [3]) ha dimostrato, che, per Platone, se le cose sensibili sono chiamate μὴ ὄν, ciò non vuol dire, che esse siano la negazione pura e semplice dell'essere: ma, come l' " ὄν „ indica un essere determinato, così il μὴ ὄν indica un essere non determinato, non il puro e semplice non essere. Onde nessuna meraviglia, che Aristotele, dando all' οὐσία un significato più ampio che questa parola non avesse presso Platone, chiami con tal nome anche le cose sensibili. Si tratta, quindi, di un pensiero esattamente platonico espresso in una forma aristotelica, come accade spessissimo negli scritti dello Stagirita.

Con tutto quello che sopra abbiam detto concordano perfettamente le notizie di Plutarco [4]), secondo le quali Platone avrebbe rimproverato ad Eudosso, Archita e Menecmo, che essi guastavano l'essenza stessa della geometria, col rivolgerla alle cose sensibili, anzi che alle cose incorporee ed intelligibili (τὰ ἀσώματα καὶ νοητά)

---

[1]) Arist. *Metaphys.* Bonnae 1849, II. 91-92.

[2]) *Met.* 1023*b* 21.

[3]) Op. cit. 201-205. — Cfr. Chiappelli: *Dell'interpret.* etc., pag. 127-128.

[4]) Quaest. Conv. VIII. 2. 1. μάλιστα δὲ γεωμετρία, κατὰ τὸν Φίλωνα, ἀρχὴ καὶ μητρόπολις οὖσα τῶν ἄλλων, ἐπανάγει καὶ στρέφει τὴν διάνοιαν, οἷον ἐκκαθαιρομένην καὶ ἀπολυομένην ἀτρέμα τῆς αἰσθήσεως· διὸ καὶ Πλάτων αὐτὸς ἐμέμψατο τοὺς περὶ Εὔδοξον καὶ Ἀρχύταν καὶ Μέναιχμον εἰς ὀργανικὰς καὶ μηχανικὰς κατασκευὰς τὸν τοῦ στερεοῦ διπλασιασμὸν ἀπάγειν ἐπιχειροῦντας (ὥσπερ πειρωμένους διὰ λόγου δύο μέσας ἀνάλογον μὴ παρείκοι λαβεῖν). ἀπόλλυσθαι γὰρ οὕτω καὶ διαφθείρεσθαι τὸ γεωμετρίας ἀγαθὸν αὖθις ἐπὶ τὰ αἰσθητὰ παλινδρομούσης, καὶ μὴ φερομένης ἄνω, μηδ' ἀντιλαμβανομένης τῶν ἀϊδίων καὶ ἀσωμάτων εἰκόνων, πρὸς οἷσπερ ὢν ὁ θεὸς ἀεὶ θεός ἐστιν.

Vita Marcelli, XIV. 5-6. τὴν γὰρ ἀγαπωμένην ταύτην καὶ περιβόητον ὀργανικὴν ἤρξαντο μὲν κινεῖν οἱ περὶ Εὔδοξον καὶ Ἀρχύταν ποικίλλοντες τῷ γλαφυρῷ καὶ

e alle immagini eterne ed incorporee (αἱ ἀίδιαι καὶ ἀσώμαται εἰκόνες); e col cercare di risolvere il problema del raddoppiamento del cubo (τὸ τοῦ στερεοῦ διπλασιασμόν) per mezzo di procedimenti meccanici e di strumenti. — Sappiamo [1]), infatti, che Eudosso, continuando nella via aperta da Ippocrate, tentò di scoprire le due medie proporzionali continue per mezzo delle linee curve (καμπύλαι γραμμαί), Archita per mezzo del semicilindro, e Menecmo per mezzo delle curve che più tardi si chiamarono parabole ed iperbole [2]).

Sono, infine, da notare (perchè ogni equivoco sia evitato) alcune espressioni usate specialmente nel Fedro e nella Repubblica; giacchè in esse si trova una parola, che da Aristotele in poi diventa il termine tecnico per indicare lo spazio, vale a dire la voce τόπος.

Nello splendido mito delle anime, nel Fedro, si dice, che le anime immortali, fermatesi sul dorso del cielo (οὐρανός), contem-

---

λογικῆς καὶ γραμμικῆς ἀποδείξεως οὐκ εὐποροῦντα προβλήματα δι' αἰσθητῶν καὶ ὀργανικῶν παραδειγμάτων ὑπερείδοντες, ὡς τὸ περὶ δύο μέσας ἀνάλογον πρόβλημα καὶ στοιχεῖον ἐπὶ πολλὰ τῶν γραφομένων ἀναγκαῖον εἰς ὀργανικὰς ἐξῆγον ἀμφότεροι κατασκευὰς μεσογράφους τινὰς ἀπὸ καμπύλων γραμμῶν καὶ τμημάτων μεθαρμόζοντες· ἐπεὶ δὲ Πλάτων ἠγανάκτησε καὶ διετείνατο πρὸς αὐτοὺς ὡς ἀπολλύντας καὶ διαφθείροντας τὸ γεωμετρίας ἀγαθὸν ἀπὸ τῶν ἀσωμάτων καὶ νοητῶν ἀποδιδρασκούσης ἐπὶ τὰ αἰσθητὰ καὶ προσχρωμένης αὖθις αὖ σώματι πολλῆς καὶ φορτικῆς βαναυσουργίας δεομένῳ, οὕτω διεκρίθη γεωμετρίας ἐκπεσοῦσα μηχανικὴ καὶ περιορωμένη πολὺν χρόνον ὑπὸ φιλοσοφίας μία τῶν στρατιωτίδων τεχνῶν ἐγεγόνει.

1) Cantor *Vorles....* 195-200.

2) Queste notizie di Plutarco producono, però, una grave difficoltà. Eutochio di Ascalone, il quale compose nel sesto secolo un commentario al libro di Archimede sulla sfera e cilindro, dà, insieme con quello di Archita e di Menecmo, anche il procedimento meccanico usato da Platone (Vedi *Cantor* Op. cit. 195) per risolvere il problema della duplicazione del cubo. È chiaro, che ciò contraddice alle notizie plutarchee. — Il Cantor viene alla seguente conclusione: nè ci pare che, allo stato presente della ricerca, si possa dissentire da lui. Egli scrive: (202). « *Es wird demnach nur die Wahl zwischen folgenden Möglichkeiten bleiben. Entweder, und das dürfte dem Vorwurfe der Künstlichkeit ausgesetzt sein, wird man annehmen, Platon habe, indem er jenen Tadel gegen Eudoxus, Archytas, Menaechmus aussprach, zugleich beigefügt, es sei ja keine Kunst eine Würfelverdoppelung mechanisch vorzuneh-*

piano quello che è al di là del cielo stesso, nel " τόπος ὑπερουράνιος " [1]. Similmente, nella Repubblica, a proposito dell' immagine della spelonca, che ben a ragione è chiamata dallo Steinhart [2] " una finzione incomparabilmente bella, e di significato infinitamente profondo ", si parla più volte di un " τόπος νοητός " [3], e gli si oppone un " τόπος ὁρατός ", un " τόπος σωματοειδής τε καὶ ὁρατός " [4]. In tutto ciò lo spazio non c'entra affatto. Come giustamente osserva lo stesso Steinhart [5], tanto nel Fedro, quanto nella Repubblica, il " τόπος ", iperuranio od intelligibile, non indica altro che il mondo delle idee, ossia tutto il contenuto ideale, e il " τόπος ", corporeo e visibile, il mondo delle cose sensibili.

C

Di capitale importanza è ciò che Platone dice dello spazio nel Timeo.

In questo dialogo egli tenta di dare una spiegazione completa di tutto il mondo sensibile. In tale spiegazione, però, egli

---

men, dazu genüge eine einfache Vorrichtung, wie wir sie oben nach Eutokius geschildert haben, aber das sei keine Geometrie, denn diese solle und müsse an ewige und körperlose Gedankenbilder sich halten. Oder aber, und das ist entschieden das Bequemste, man hält sich nur an die Notiz des Plutarch, an das Schweigen des Eratosthenes, und schiebt die ganze Mittheilung des Eutokius, wie oben bemerkt, vornehm bei Seite, so weit sie wenigstens auf Platon Bezug hat. Oder endlich, und das ist wenigstens das Ehrlichste, wenn kein anderer Vorzug noch Vorwurf an dieser Möglichkeit haftet, man gesteht zu, dass hier ein Widerspruch vorliege, den aus dem Wege zu räumen gegenwärtig keine genugenden Mittel zur Hand sind.

[1] *Phaed.* 247-248.

[2] *Sämmtl. Werke.* V. 96. Vedi Windelband. *Geschichte der alten Philosophie*, pag. 229.

[3] *Republ.* 508 *c*, 509 *d*, 517 *b* etc.

[4] *Republ.* 516 *b*, 532 *d* etc.

[5] Ibidem pag. 216-217.

non crede di poter giungere alla conoscenza assoluta: si contenta, quindi, della sola probabilità, di "εἰκόθες μῦθοι".

Generalmente, adottando una terminologia aristotelica, si sogliono distinguere nel Timeo due materie: la primaria e la secondaria. Quest' ultima è costituita da una massa visibile, mossa disordinatamente ed esistente prima della formazione del Cosmos. Se, però, essa sia una semplice rappresentazione mitica, come sostengono principalmente il Böckh, lo Zeller e il Bäumker, oppure debba mettersi in una stretta relazione con la materia primaria, è una quistione ancor lontana dall' essere definitivamente risoluta. Nè questo è il luogo di esaminarla di proposito, essendo indifferente, riguardo al nostro soggetto, se essa sia decisa in un modo piuttosto che nell' altro. Avremo ad occuparcene ampiamente, quando verremo a trattare della nozione del tempo presso Platone. Quello che ora a noi importa, è fare un esame preciso della cosidetta materia primaria [1]).

Anche la materia primaria è stata oggetto di svariate interpretazioni. Queste si possono ridurre a quattro principali:

a) la materia è il corpo senza qualità (σῶμα ἄποιον);

b) la materia è la possibilità del mondo corporeo;

c) la materia è lo spazio come fenomeno soggettivo;

d) la materia è lo spazio come forma oggettiva.

La prima interpretazione fu sostenuta, nell' antichità, dagli Stoici, dal neo-platonico Pericle di Lidia [2]), e, con alcune modificazioni leggiere, da alcuni platonici, i quali, come Plutarco ed Attico, identificavano la materia secondaria colla primaria, e riguardavano la materia priva di forma come una massa caotica corporea [3]). Nei tempi moderni, non si allontanarono molto da tale ipotesi quegli scrittori, i quali sostennero, che la materia platonica fosse una materia reale. Essi sono il Tennemann [4]),

---

[1]) Tim 48 *e*, 52 *e*

[2]) *Simpl. Phys.* I. 227. 23.

[3]) Vedi Bäumker. Op. cit. 143. Anm. 2.

[4]) *System der Platon. Philos.* III, 32.

l'Hegel [1]), il Bonitz [2]), il Könitzer [3]), l'Ebben [4]), lo Strümpell [5]), l'Ueberweg [6]), il Wohlstein [7]), lo Schneider [8]), il Köstlin [9]), il Peipers [10]), il Bassfreund [11]), e il Sartorius [12]).

La seconda interpretazione fu professata da tutti i neo-platonici, all'infuori di Pericle di Lidia, fra gli antichi. Fra i moderni le si avvicinarono lo Stallbaum [13]), il quale vide nella materia la doppia potenza di produrre da sè una volta la natura intelligibile limitata, vale a dire le idee, e l'altra volta le copie di queste idee, vale a dire il mondo sensibile; il Fouillée [14]), il quale la considerò come la possibilità ideale del mondo; e il Teichmüller [15]), secondo cui la materia deve essere un ente positivo, una δύναμις, cioè la natura tendente ad uno scopo.

La terza interpretazione ebbe a sostenitori il Lichtenstädt [16]), che avvicinò la materia platonica alla dottrina kantiana dello spazio; il Ritter [17]) e il Fries [18]), i quali l'avvicinarono alla corrispondente dottrina leibniziana: e, recentemente, l'Archer-Hind, il quale accostò Platone a Berkeley [19]).

---

1) *Gesch. d. Philos.* II. 231 e segg.

2) *Quaest. platon. duae.* pag. 65 e segg.

3) Op. cit. 25 e segg.

4) *Plat. de idear. doctr.* pag. 57.

5) *Geschich. d. theoret. Philosophie d. Griechen.* 144 e segg.

6) *Rhein. Mus.* IX. 59 e segg.

7) Op. cit. 13.

8) *Die platon. Metaph.* 26 e segg. 151 e segg.

9) Vedi Schwegler. *Gesch. der Griech. Philos.* 3 ed. 212, 214.

10) *Ontologia platonica.* 433.

11) *Ueber das zweite Princip etc.* Breslau, 1885, 13 e segg.

12) *Philos. Monatsh.* XXIII, 141 e seg.

13) *Parm.* 137.

14) *Philos. de Platon.* I, 547.

15) *Studien z. Geschich. d. Begriff.* 332 e segg.

16) *Plat. Lehren auf d. Geb. d. Natur.* 55.

17) *Gesch. d. Philos.* II. 374 e segg.

18) *Gesch. d. Philos.* I (Halle 1837) 295. 306. 336. 357.

19) *The Theaetetus of Plato.* London 1888. Preface.

La quarta interpretazione, infine, emessa la prima volta dal Boeckh [1]), fu, poi, esplicata e confermata dallo Zeller [2]) e dal Susemihl [3]). Con loro si accordano il Brandis [4]), lo Steinhart [5]), il Bobertag [6]), il Ribbing [7]), il Siebeck [8]), l'Heinze [9]), il Martin [10]), parzialmente il Jackson [11]), e il Bäumker [12]).

Le prime tre interpretazioni sono state sottoposte ad un esame minuto dal Bäumker stesso [13]); e dalla sua lunga discussione nasce fuori il risultato, che nessuna di esse può accettarsi. In ciò noi siamo pienamente d'accordo con lui. — Il Bäumker, poi, come or ora abbiam detto, accoglie la quarta interpretazione, e intende sotto la materia platonica lo spazio vuoto, cioè la semplice estensione [14]). L'esame del testo platonico dirà fin a qual punto debba ammettersi quest'ultima interpretazione.

Platone pone nettamente il problema che vuole risolvere.

Dice, infatti, di voler ricercare la "φύσις", la "γένεσις", vale a dire gli elementi primari costitutivi del fuoco, dell'acqua, dell'aria e della terra, ossia di tutto il mondo sensibile. Giacchè, egli aggiunge, nessuno finora li ha indicati, ma come se sapessero che cosa è il fuoco, l'acqua ecc., tutti li pongono come elementi del mondo (στοιχεῖα τοῦ παντός) [15]).

---

1) Vedi ZELLER II³ *a.* 614 e segg.

2) *Plat. Stud.* 212. *Phil. d. Griech.*

3) *Genet. Entwickel.* II, 405 e segg.

4) *Griech. röm. Phil.* II, 301.

5) *Plato's Werke.* VI. 118.

6) Op. cit. 40.

7) *Genet. Darstell.* I. 333 e segg.

8) *Forschungen.* 107 e segg

9) Vedi UEBERWEG. *Gesch.* 7. Ed. Berlin 1886, pag. 167.

10) *Études*.... I. 17. II. 176 e segg.

11) *Journal of Philology* XIII. (1865) pag. 18.

12) Op. cit. 177 e segg.

13) Op. cit. 151-177.

14) Op. cit. 177.

15) Questa polemica contro la fisica presocratica trova un pieno riscontro nella critica che egli fa nel Fedone della dottrina anassagorea.

Venendo all'argomento, egli osserva. – Quello che noi chiamiamo acqua, vediamo che diventa pietre e terra, quando sia condensato: questo stesso, quando sia rarefatto e si espanda, diviene vento ed aria; l'aria, infiammata, diviene fuoco. Viceversa, il fuoco, compresso e spento, diventa di nuovo aria; l'aria, concentrandosi e condensandosi, diventa nube e vapore: dalla compressione di questi nasce l'acqua, e dall'acqua la terra e le pietre. L'uno, quindi, dei cosidetti elementi nasce per la trasformazione dell'altro [1]. Se, dunque, conclude Platone, questi corpi non assumono mai una forma costante, di nessuno di loro noi possiam dire, che è realmente questo (τοῦτο) e non altro; dobbiamo, piuttosto, dire a questo modo: quello che noi vediamo in processo di continua trasformazione, come, per esempio, il fuoco, deve esser chiamato non " questo ", ma " tale " (τοιοῦτον). Lo stesso deve dirsi dell'acqua e degli altri due elementi, aria e terra; e, in generale, non bisogna attribuir loro alcuna denominazione, che li indichi come enti costanti (μόνιμα ὡς ὄντα [2]). — Per contrario, ciò in cui ciascuno di questi corpi diviene e si mostra, e da cui di nuovo perisce, esso è costante (ταὐτόν), e può chiamarsi colle denominazioni " questo " (τοῦτο), " quest'altro " (τόδε).

A chiarire il suo pensiero, Platone adduce il seguente paragone. Supponiamo, che uno, formando tutte specie di figure da una massa d'oro, continuamente le muti trasformandole l'una nell'altra. La cosa più sicura, se un altro domandi che cosa sia una di queste figure, è il dire, che è oro: e giammai dire come esistenti il triangolo e tutte le altre figure che vi furono impresse; giacchè si vede, che esse cambiano precisamente, quando noi siamo nell'atto di definirle. — Lo stesso deve dirsi di ciò, in cui tutti i corpi divengono, e dei corpi stessi [3].

Tutto il mondo sensibile si divide, dunque, in due elementi: *a*) questo qualcosa di costante in cui divengono i corpi;

---

[1]) Tim. 48 *b*.

[2]) Tim 48 *c-d*.

[3]) Tim. 50 *a-c*.

b) questi corpi stessi [1]).

Dobbiamo, quindi, esaminare, quali sono le proprietà, che Platone attribuisce a ciascuno di questi due elementi, e la relazione nella quale egli li mette fra di loro. — Cominciamo dal primo elemento.

a) Questo elemento è il ricettacolo di tutto il divenire, vale a dire di tutti i corpi (ὑποδοχὴ πάσης γενέσεως) [2]).

b) È privo di qualsiasi forma (ἄμορφος) [3]). — Di ciò Platone adduce la seguente ragione. Se fosse simile ad una qualsiasi delle forme che entrano in esso, questo elemento nel ricevere, poi, una forma di natura opposta alla sua o interamente differente, farebbe malamente apparire l'impressione, prodotta in lui da detta forma, introducendovi la sua propria forma. Bisogna, dunque, che questo elemento, il quale deve riceverle tutte, sia privo di qualsiasi forma: allo stesso modo, che, nel fare gli unguenti odorosi, si suol prima di tutto rendere perfettamente inodori i liquidi, che devono ricevere gli odori; e allo stesso modo che quelli, i quali cercano di formare delle figure in una sostanza molle, non lasciano che in essa si mostri, a principio, nessuna forma, ma la rendono piana e liscia ed uniforme il più che sia possibile [4]).

c) È invisibile (ἀνόρατον) [5]).

---

[1]) Per Tim. 52 *d*: ὄν τε καὶ χώραν καὶ γένεσιν εἶναι τρία τριχῇ cfr.: Tim. 49 *a*..... νοητὸν καὶ ἀεὶ κατὰ ταὐτὰ ὄν, μίμημα δὲ παραδείγματος δεύτερον, γένεσιν ἔχον καὶ ὁρατόν· τρίτον δὲ (= χώρα).... πάσης εἶναι γενέσεως ὑποδοχὴν... οἷον τιθήνην.; Tim. 50 *b*. ὁ αὐτὸς δὴ λόγος καὶ περὶ τῆς τὰ πάντα δεχομένης σώματα φύσεως (φύσις = χώρα); Tim. 50 *c-d*... χρὴ γένη διανοηθῆναι τριττά, τὸ μὲν γιγνόμενον, τὸ δ' ἐν ᾧ γίγνεται, τὸ δ' ὅθεν ἀφομοιούμενον φύεται τὸ γιγνόμενον.; Tim. 51*a* διὸ δὴ τὴν τοῦ γεγονότος ὁρατοῦ καὶ πάντως αἰσθητοῦ μητέρα καὶ ὑποδοχὴν...; — Quindi γένεσις = τὰ πάντα σώματα = τὸ γεγονὸς ὁρατόν. — γένεσις mantiene, però, contemporaneamente anche il suo significato generale: cfr. innanzi, pag. 41.

[2]) Tim. 49 *a*.

[3]) Tim. 50 *d*.

[4]) Tim. 50 *e*.

[5]) Tim. 51 *a*.

d) Partecipa, in un certo qual modo, all'intelligibile (μεταλαμβάνον δὲ ἀπορώτατά πῃ τοῦ νοητοῦ) [1].

e) Non può mai perire (φθορὰν οὐ προσδεχόμενον) [2].

f) È appreso senza sensazione, con una specie di ragionamento bastardo (μετ' ἀναισθησίας ἁπτὸν λογισμῷ τινὶ νόθῳ) [3].

g) È poco credibile (μόγις πιστόν), e difficile a comprendersi (δυσαλώτατον) [4].

h) È lo spazio (χώρα), — cui naturalmente vanno riferite tutte le determinazioni da noi or ora esposte [5].

Di qui apparisce chiara la non lieve differenza, che Platone mette fra lo spazio, che abbiam detto potersi chiamare geometrico, e questo, che è considerato come il ricettacolo dei corpi. — Quello, infatti, si apprende colla " νόησις ": questo con un ragionamento bastardo. Quello è un " νοητόν ", appunto perchè è appreso per mezzo della " νόησις ": questo appena partecipa, in un certo modo difficile a determinarsi, al " νοητόν ". Quello conduce alla contemplazione del vero e puro essere, delle idee: questo è poco credibile. Quello è essenzialmente figurato; questo è privo di forme. Quello, infine, è immobile; questo, come apparirà da ciò che diremo in seguito, è mosso dai corpi. – Nondimeno, lo spazio, come ricettacolo dei corpi, ha in comune con lo spazio geometrico due proprietà fondamentali:

a) quella di non esser visibile, e, in generale, di non apprendersi coi sensi; e

b) quella di essere imperituro.

Veniamo, ora, a parlare del secondo elemento.

a) Questo elemento è una copia (μίμημα) delle idee [6].

---

[1]) Tim. 51 *a*.

[2]) Tim. 52 *a*.

[3]) Tim. 52 *b*.

[4]) Tim. 52 *b*.

[5]) Tim 52 *b*.

[6]) Tim. 49 *a*.

b) " È sensibile, creato, è sempre in moto, diviene in qualche luogo e indi di qui perisce, si apprende per mezzo dell'opinione insieme con sensazione, (αἰσθητόν, γεννητόν, πεφορημένον ἀεί, γιγνόμενον ἔν τινι τόπῳ καὶ πάλιν ἐκεῖθεν ἀπολλύμενον, δόξῃ μετ' αἰσθήσεως περιληπτόν) " [1]).

c) Infine, questo elemento, ossia aria, acqua, terra e fuoco sono corpi (σώματα) [2]). — Tutte le loro qualità sensibili, invece, hanno solo un valore soggettivo.

Essendo corpi, sorge la necessità di spiegare, come si formino i corpi. Ogni forma di corpo, dice Platone, ha profondità [3]): ogni profondità è limitata da piani (ἐπίπεδος) [4]). Quindi, i due problemi a risolvere sono:

a) la natura di questi piani,

b) il loro modo di unione.

Riguardo al primo problema, Platone osserva, che ogni superficie piana rettilinea si può dividere in triangoli. — I triangoli, dunque, egli conclude, sono le figure piane originarie. I triangoli, che sono la forma fondamentale di tutti i corpi sono due: il triangolo rettangolo isoscele, ed il triangolo rettangolo scaleno che si ottiene col dividere in due un triangolo equilatero. — Da quest'ultimo sono formati i piani dei tre elementi aria, acqua, fuoco: dal primo solo i piani della terra. Onde segue, che i primi tre piani, e, quindi, i primi tre elementi si trasformano e passano l'uno nell'altro: la terra, invece, non può passare in nessuno di loro, nè questi in essa, perchè appunto la sua base è differente.

Riguardo al secondo problema, Platone dice quanto segue.

Sei dei triangoli rettangoli scaleni originari, posti insieme, costituiscono un triangolo equilatero: e quattro forme equilaterali, combinate in modo che, per quattro volte, tre angoli piani formino un angolo solido, costituiscono la prima figura solida (πρῶτον εἶδος στερεόν), il tetraedro o piramide. Questa è la particella

---

1) Tim. 52 *a*.

2) Tim. 53 *c*.

3) Tim. 53 *c* βάθος.

4) Tim. 53 *c*.

che costituisce il fuoco. — Similmente, otto di questi triangoli equilateri formano i lati dell'ottaedro. Questa è la particella che costituisce l'aria. — Infine, venti triangoli equilateri sono i lati dell'icosaedro. Questa è la particella che costituisce l'acqua. — Tutte queste forme sono costruite su triangoli scaleni. Dal triangolo rettangolo isoscele, ponendosene insieme quattro, si forma un quadrato: sei quadrati sono i lati di una quarta figura solida regolare, chiamata cubo. Questa è la particella propria della terra.

Dalla figura matematica di queste piccolissime particelle Platone cerca, poi, di dedurre tutte le proprietà fisiche dei corpi e le loro qualità sensibili [1]). Ma, pel nostro scopo, non è necessario seguirlo in tale deduzione.

Dobbiamo, invece, determinare, come innanzi fu detto, la relazione in cui stanno fra di loro questi due elementi del mondo sensibile: la "χώρα" e la "γένεσις".

La questione a farsi è la seguente. Per Platone, questi due elementi esistono di per sè l'uno separato dall'altro, come, per esempio, (per usare un paragone aristotelico) l'acqua ed il vaso che deve contenerla, e, poi, l'uno entra nell'altro e indi ne esce fuori, precisamente come l'acqua entra ed esce dal vaso: ovvero, benchè assolutamente distinti, sono fra di loro in un legame più stretto, in modo che l'uno viene a formar parte dell'altro? In altri termini: i corpi, o, meglio, ciò che Platone intende per corpi, le loro figure geometriche composte di piani, sono già belli e formati senza alcun bisogno dello spazio, e questo li riceve, come il vaso riceve l'acqua, senza che concorra per niente alla loro formazione: ovvero i corpi si formano nello spazio e *con lo* spazio, e questo, limitandosi, fa parte del corpo formato, limitato dai piani?

Posto in tal modo, a noi pare che il problema non sia difficile a risolvere.

Lo Zeller, in principal luogo, accetta esplicitamente la prima

---

[1]) Tim. 56 *d* e segg. 61 *d* e segg. 62 *a-b* 78 *a-b* 81 *b-d*.

delle due ipotesi che sopra abbiam fatto. L'argomento fondamentale, su cui l'appoggia, è questo, che Platone chiama sempre la "χώρα" ciò *in cui* (ἐν ᾧ γίγνεται), non ciò *da cui* [1]).

Nondimeno, malgrado la somma autorità dello storico berlinese, ci sembra che questo argomento non abbia molto valore. Quale, infatti, sia il significato, che Platone attribuisce a quell'espressione, apparisce manifesto dal paragone della "χώρα" alla massa d'oro. Non vi è alcun dubbio, che in questo caso egli suppone, che l'oro faccia parte delle figure che esso riceve; ossia che le figure siano d'oro. Eppure, dice chiaramente, che le figure *divengono nell'oro* (τὸ δὲ τρίγωνον ὅσα τε ἄλλα σχήματα ἐνεγίγνετο [2]). Se, dunque, di figure formate di oro, di figure a formare le quali l'oro concorre da parte sua, Platone dice, che esse divengono *nell'oro;* perchè la stessa espressione, di cui altrimenti non conosciamo il significato nel quale l'usa Platone in questo altro caso, non deve avere per lui lo stesso valore, quando è applicata alla così detta materia? Qualora fosse possibile determinare, che Platone nei luoghi, che riguardano la materia, attribuisce alla detta frase un significato diverso, la cosa muterebbe aspetto. Ma quando non abbiamo, che, da una parte, un'espressione senza significato preciso, e, dall'altra, la stessa espressione determinata in un dato modo, noi dobbiamo necessariamente attribuire alla prima non il significato che essa letteralmente può avere per noi, ma la determinazione e il significato speciale che l'autore le attribuisce.

Lo stesso deve dirsi dell'altra espressione "δέχεσθαι": la quale viene comunemente intesa, come l' "ἐν ᾧ γίγνεται", nel senso voluto dallo Zeller. Infatti, nel medesimo paragone della massa d'oro e le figure, è detto: "ἀλλ' ἐὰν ἄρα καὶ τὸ τοιοῦτον μετ' ἀσφαλείας ἐθέλῃ δέχεσθαί τινος" [3]).

L'ipotesi, quindi, dello spazio come non faciente parte dei corpi viene a mancare della base sopra di cui si reggeva.

---

[1]) *Phil. d. Griech.* II^{3}. 613. Anm. 7. Vedi Bäumker. Op. cit. 160.

[2]) Tim. 50*b*.

[3]) Tim. 50 *b*.

Non è, però, soltanto questa ragione positiva, che ne induce a non accettare l'interpretazione dello Zeller; ma ci sembra, che, qualora la si volesse ammettere, gran parte delle determinazioni, che Platone dà alla " χώρα ", diventerebbero inesplicabili o contradittorie. — Della " χώρα ", infatti, egli dice, che deve essere informe, perchè altrimenti, nel ricevere una forma diversa dalla sua, ne renderebbe male l'immagine, facendo apparire in essa la sua propria forma (κακῶς ἂν ἀφομοιοῖ, τὴν αὑτοῦ παρεμφαῖνον ὄψιν) [1]). Ora è chiaro, che tutto ciò si comprende benissimo, ove si ammetta, che la " χώρα " entri a far parte dei corpi: ma non si capisce affatto nel caso contrario. Invero, di due cose che stanno fra di loro, come una sfera, per esempio, in un recipiente qualunque (un cato), non può dirsi, che l'una (il cato) rende male l'immagine dell'altra (la sfera), solo perchè lo spettatore vede la sfera nel cato. E tanto meno può dirsi di due elementi, i quali, nel loro incontro, restano assolutamente separati, che l'uno, l'informe, dà la figura dell'altro, tanto più che questa figura non esiste altrimenti che nell'informe. L'espressione " ἀφομοιοῖ " mostra, invece, che la " χώρα " e la " γένεσις ", nel loro incontro, formano un tutto solo, e che l'una si figura secondo la figura dell'altra.

Inoltre, della medesima " χώρα " vien detto, che essa, col ricevere le forme dell'acqua, diventa acqua, col ricevere le forme del fuoco, diventa fuoco ecc. [2]). Evidentemente, questo non potrebbe aver luogo, se i due elementi rimanessero separati.

Infine, della " χώρα " si afferma, che essa è figurata (διασχηματιζόμενον) [3]) dai corpi, vale a dire prende la loro figura. Anche questo non può dirsi (comunque vogliasi immaginare il fatto) di due cose separate fra di loro, la " χώρα " figurata ed i corpi, quando per corpi s'intende quella sola figura.

Da tutto ciò a noi sembra si possa concludere, che la " χώρα " e la " γένεσις " formino un tutto solo, e che la " χώρα ", infigurata, assuma la figura dalla " γένεσις ".

---

1) Tim 50 *e*.

2) Tim. 51 *b*, 52 *d*.

3) Tim. 50 *e*.

Da quest' unione nascono i corpi, o i così detti quattro elementi.

Ora, però, sorge una quistione ancora più grave.

Questo spazio non figurato può esser inteso, come fanno lo Zeller [1]) e il Bäumker [2]), per spazio vuoto? Lo Zeller, anzi, aggiunge, che Platone prese questo concetto da Democrito [3]).

La risposta a tale domanda non è facile: tuttavia, anche in questo caso, ci pare, che l'interpretazione dello Zeller e del Bäumker non possa accettarsi.

Dello spazio vuoto, del puro non essere [4]) non può dirsi, come fa Platone, che partecipa in certo qual modo all' intelligibile (νοητόν), al vero essere. Similmente, dello spazio vuoto non può dirsi, che è mosso dai corpi, e che, alla sua volta, muove questi corpi, per quanto speciale sia il significato che bisogna attribuire a questo movimento prodotto da figure geometriche. Nè di esso può dirsi, che prende la figura del corpo che riceve.

Inoltre, ammesso che la " χώρα " sia lo spazio vuoto: nella formazione dei corpi, lo spazio racchiuso fra i piani deve essere vuoto; sia che si accetti la nostra ipotesi sulla formazione dei corpi, sia che si ammetta quella dello Zeller, nella quale, elementi del corpo non essendo altri che i piani congiunti fra di loro, lo spazio interchiuso da essi è necessariamente vuoto. Ma, in questo caso, come già, per altro scopo, osservava giustamente il Martin [5]), la dissoluzione di questi inviluppi vuoti e la loro ricomposizione in altri inviluppi non può conciliarsi colla negazione del vuoto che Platone fa esplicitamente [6]).

Infine, lo spazio vuoto, nel quale debbono stare tutti i corpi del mondo sensibile, non può assolutamente concepirsi che come infinito; e così fanno Democrito e tutti i fisiologi presocratici che

---

[1]) II³. 615 e segg.

[2]) Op. cit. 177 e segg.

[3]) *Archiv....* V. I.

[4]) Zeller II³. 605.

[5]) Op. cit. II. 241.

[6]) Tim. 58 *a*, 59 *a*, 60 *c* - 79 *b*, 80 *c*.

ammettono il vuoto, anche quelli i quali non ancora si sono elevati al concetto vero dell'infinito. Platone, invece, come vedremo, concepisce il mondo come finito.

Se, dunque, l'interpretazione dello Zeller contraddice ai dati espliciti che son porti da Platone sulla natura della " χώρα ", ci sembra che questo sia un argomento sufficiente, perchè debbasi dubitare della sua verità. Certo si potrebbe obbiettare, che questa contradizione può stare nella dottrina stessa platonica. Non è difficile, però, rispondere, che, se Platone dicesse esplicitamente, che la " χώρα " è eguale al " κενόν ", in questo caso non vi sarebbe niente da replicare. Ma, quando Platone non dice nulla, bisogna cercare quella spiegazione, la quale meglio armonizzi colle altre determinazioni da lui attribuite allo stesso soggetto.

Qual significato dobbiamo, adunque, dare alla " χώρα "?

Il Bäumker, spiegando la frase " spazio vuoto ", la eguaglia alla " semplice estensione (blosse Ausdehnung) " [1]). Egli però, che intende lo spazio come non faciente parte dei corpi, è costretto, almeno a quanto pare, a intendere sotto di essa la sola estensione superficiale, senza che questa formi un solido. Diciamo pare, perchè egli, talvolta [2]), parla in termini tali, da far credere, che per lui il corpo nasce dalla limitazione dello spazio. Il che non vediamo quanto s'accordi e colla sua interpretazione, che lo spazio non fa parte dei corpi, e colla identificazione della " χώρα " a " spazio vuoto ".

Ora, dopo tutto quello che innanzi abbiam detto, a noi sembra, che per " χώρα " si debba intendere l'estensione, non però l'estensione secondo la sola lunghezza e larghezza, ma l'estensione secondo lunghezza, larghezza e profondità, quella che Platone chiama " βάθος ".

I corpi nascono, quando quest'estensione è limitata per mezzo di un determinato numero di piani, disposti in un determinato modo, e formati da triangoli di una determinata specie. I corpi, quindi, non sono che figure.

---

[1]) Op. cit. 177.

[2]) Op. cit. 180.

La differenza, perciò, tra lo spazio vuoto di Democrito e lo spazio di Platone ci pare sia questa. — Democrito non ammetteva altro essere che l'essere sensibile, esteso; e poneva nello spazio vuoto (non ente) questo ente reale esteso. Quindi, egli non potè riguardare come proprietà fondamentale dello spazio vuoto, del non ente, l'estensione secondo tutte e tre le dimensioni (appartenendo queste ultime "all'ente", al corpo), ma piuttosto la privazione di ciò che è esteso. — Platone, invece, il quale credeva, che la realtà, le idee sono extra-spaziali, e perciò non doveva più mantenere l'opposizione tra essere reale esteso e spazio vuoto, ridusse tutto il mondo sensibile corporeo all'estensione secondo le tre dimensioni, ossia allo spazio. Egli, quindi, potè stabilire come essenza del mondo corporeo, dello spazio, l'estensione secondo le tre dimensioni, e fare dei corpi delle figure.

Qui, nondimeno, è evidente, come sopra abbiamo di già accennato, l'influsso della fisica democritea. Infatti, abbiam visto, che per Democrito l'attributo essenziale del corpo sta nella figura (σχῆμα). Anzi, come per Democrito il corpo è un aggregato di atomi, così per Platone il corpo è un aggregato di date piccolissime forme geometriche [1]).

---

[1]) Avevamo già scritto la nostra interpretazione della « χώρα » platonica, quando abbiam visto uno scritto del Campbell (*The Encycl. Britann.* XIX. 209-210), nel quale il critico inglese si avvicina al nostro modo di vedere, senza che però faccia notare le difficoltà, in cui s'incontra l'interpretazione contraria. Le sue parole sono le seguenti: « *It has been commonly said, that the four elements of the Timaeus are geometrical figures, without content. This is not true. For what purpose does Plato introduce, « besides the archetype and the created form, a third kind, dim and hard to conceive, a sort of limbec or matrix of creation », if not to fill up the triangles which are elements of elements, and to be the vehicle of the forms compounded of them? It has been supposed that this « nurse of generation » is identical with « space »; and it cannot be said that they are clearly kept apart by Plato. But he had a distincte nomenclature for either, and although gravity is explained away (so that his molecules unlike Clerk Maxwell's may be called imponderable), yet* EXTENTION, OR THE PROPERTY OF FILLING SPACE, *is sufficiently implied.* ».

Tuttavia, è da notare, che, se questa è nel suo fondo la dottrina platonica, e risponde alle esigenze di tutto l'insieme delle sue concezioni fisiche, non gli sta, però, dinanzi alla mente con quella precisione e determinatezza, con la quale noi l'abbiamo esposta. Anzi, egli usa talvolta delle espressioni, che potrebbero sembrare vere e proprie contradizioni, se egli stesso non ci avvertisse delle difficoltà che la sua mente provava nel determinare questo oggetto. Chiama, infatti, la " χώρα „ cosa difficile ed oscura (*χαλεπὸν καὶ ἀμυδρὸν εἶδος*), e cosa difficile ad apprendersi (*δυσαλωτότατον*) [1]. — Una prima difficoltà, che s'incontra nella teoria platonica, è questa, che egli, il quale crede che lo spazio è il sostrato (*ὑποκείμενον*), la materia del mondo sensibile, e che il mondo sensibile nasce solamente per la determinazione, a mezzo di dati piani, dello spazio stesso, egli, dicevo, crede anche, che questo spazio non si apprende per mezzo dei sensi [2]. In questo, però, egli, forse inconsciamente, ubbidiva ad un fatto di esperienza, la quale ci dimostra, che lo spazio non si apprende davvero per mezzo dei sensi, ossia che lo spazio non *si sente*.

Ancora più grave è un'altra difficoltà. Noi abbiam visto, che il complesso della concezione platonica richiede, che lo spazio faccia parte dei corpi. Eppure egli dice costantemente, che i corpi divengono *nello* spazio. Nè certamente basta a spiegare l'antinomia il fatto, che egli attribuisce, come sopra si vide, un significato speciale alla frase " ἐν ᾧ „. In questo caso, la spiegazione è a cercare nel poco progresso che ai tempi di Platone si era fatto nella determinazione del concetto dello spazio. Per spazio, anzitutto, comunemente, s'intendeva, come ancora adesso s'intende, il luogo di una cosa, ciò

---

1) Tim 4[illegible] *a*.

2) Sul valore da attribuirsi al «λογισμὸς νόθος» vedi Baeumker: Op. cit. 137-138. Egli conclude: » *Ein* « *unechter* » *Schluss wird also da vorliegen, wo die Form des schliessenden Denkens nicht auf das ideale Sein angewendet wird, sondern wo sie die Negation des idealen Seins, mithin, wenn wir den Begriff des Seienden auf jenes ideale Sein beschränken, das Nichtseiende zu ihrem Gegenstande hat* ».

in cui essa è. Platone, anzi, aggiunge: „ πρὸς ὃ δὴ καὶ ὀνειροπολοῦμεν βλέποντες καί φαμεν ἀναγκαῖον εἶναί που τὸ ὂν ἅπαν ἔν τινι τόπῳ καὶ κατέχον χώραν τινά, τὸ δὲ μήτ᾽ ἐν γῇ μήτε που κατ᾽ οὐρανὸν οὐδὲν εἶναι „. Onde non deve far meraviglia, che qui egli segua delle concezioni comuni, le quali, prese rigorosamente, stanno in contraddizione colla sua propria teoria; e, quindi, chiami lo spazio, dalla cui limitazione nascono i corpi, ciò in cui questi stanno, e aggiunga, che lo spazio sia appunto ripieno di corpi (ἐμπίπλασθαι) [1]. Vuol dire, che neppur egli si aveva formato un'idea esatta e rigorosa del soggetto, e quindi una corrispondente terminologia.

Molti negano l'una o l'altra delle due posizioni, appunto perchè l'una è incompatibile coll'altra. A noi, invece, pare, che, una volta che se ne può dare una spiegazione adequata, esse possano e debbano coesistere, e che, anzi, tutte e due concorrano insieme a formare, nella storia, questa data teoria [2].

Veniamo, ora, a dire ciò che pensava Platone circa le due proprietà fondamentali dello spazio, l'infinità e la continuità, cia-

---

[1]) Tim. 52 *e*.

[2]) Abbiamo già innanzi accennato alla recente interpretazione dell'Archer-Hind. Il Bäumker, però, nella sua critica non ne tiene alcun conto. Noi, naturalmente, non possiamo qui occuparcene ampiamente: perchè essa è legata con tutta l'interpretazione, che dà l'autore della seconda fase della dottrina platonica. Questo ci farebbe uscir fuori dell'argomento.

Nondimeno, ci sembra indispensabile, anche pel nostro soggetto, esporla in breve, e indicare la difficoltà principale, cui essa, a nostro parere, va incontro. — L'Archer-Hind, come il Jackson, crede, che il Parmenide, il Sofista, il Filebo e il Timeo appartengano alla seconda fase della concezione di Platone. In questa seconda fase, egli stima di trovare

a) una trattazione più rigorosa del problema dell'uno e del molti;

b) una ricerca sulla relazione fra le idee e le cose particolari;

c) una larga epurazione di tutta la lista delle idee;

d) una teoria sulla relazione dell'anima, universale e particolare, coll'universo (*).

Dal Parmenide egli ricava, che la teoria delle idee, a giudizio di Platone, dovesse esser rivista. e liberata dalle obiezioni formulate nella prima parte

(*) Op. cit. pag. 19-20.

scuna delle quali era già stata affermata da due scuole opposte, l'eleatica e l'atomistica. — Riguardo alla prima proprietà, Platone ritorna all'antica intuizione di Parmenide. Per lui, come già per il filosofo di Elea, il mondo è finito e di forma sferica. Lo spazio, quindi, è anche esso finito (Tim. 62 *c-d*). — Altrettanto deve dirsi

---

del dialogo; e che l'uno e il molti dovessero concepirsi come coesistenti, e come compientisi a vicenda.

Dal Teeteto (assegnato da lui a questo stesso periodo) l'Archer-Hind deduce, che la teoria platonica della percezione insegna, che quello, che è dato nella nostra esperienza, non ha nessuna esistenza oggettiva, esterna a noi [1]).

Dal Sofista stabilisce quanto segue:

a) la confutazione della concezione eleatica dell'essere e dell'unità; — il che mostra, che la teoria delle idee, se vuol rimanere, deve abbandonare il suo carattere eleatico;

b) la dichiarazione importantissima, che l'essere deve aver vita e pensiero; — il che naturalmente implica, che il solo essere è anima, e accenna all'anima universale del Timeo;

c l'allontanamento delle relazioni dalla serie delle idee;

d) la dissipazione di tutte le nebbie, di tutte le tenebre che si erano addensate intorno alla nozione del « μὴ ὄν »: e l'affermazione, che vi è un senso in cui il non essere esiste [2]).

Dal silenzio di Platone e dalla testimonianza di Aristotele [3]) egli conclude, che, a questo tempo, erano state abolite anche le idee delle cose σκευαστά [4]).

Dal Filebo ricava questi risultati:

a) la posizione di una mente universale come causa efficiente e come fonte delle menti particolari;

b) la distinzione nelle cose dell'elemento formale e dell'elemento materiale;

c) la teoria della materia, per quanto rudimentale, quale ci è data nell' ἄπειρον;

d) la possibilità di non ammettere più l'idea del male [5]).

Dal Timeo, infine, l'Archer-Hind deduce la nuova teorica di Platone, e cioè:

a) la relazione della mente efficiente colla natura materiale: questa ultima nasce dalla *pluralizzazione* della prima —

[1]) Op. cit. pag. 21.
[2]) Op. cit. pag. 23.
[3]) Met. 1070 *a* 18, 991 *b* 6, 990 *b* 16.
[4]) Op. cit. pag. 23.
[5]) Op. cit. pag. 35-36.

della seconda proprietà. Platone nega il " κενόν ". Siccome, però, le figure geometriche, a cui egli riduceva i corpi, non potevano combaciare perfettamente fra di loro, e ne venivano, quindi, degli interspazi vuoti (più precisamente: spazio non determinato dalle figure dei corpi corrispettivi) (*διάκενα* 58*b*, 60*c*, 61*a-b*), egli suppone, che, per mezzo della pressione (πίλησις 58*b*), prodotta dalla rivoluzione del mondo, questi interspazi vuoti fossero ripieni da atomi o corpi piccoli [1]). — Tuttavia, non ammette, come Parmenide, l'unità del mondo insieme colla sua continuità. Come già abbiam visto presso Empedocle, egli ammette, bensì, che il mondo non è

---

b) la relazione della idea suprema colle altre idee: queste sono *determinazioni* di essa —

c) la relazione fra l'intelligenza suprema e le intelligenze finite: quella si *differenzia* in queste —

d) la relazione fra l'intelligenza finita e la natura materiale: ciò involge una valutazione della materia stessa —

e) l'antitesi fondamentale dell'uno e del molti trattata con soddisfacente compiutezza — e, da ultimo,

f) la relazione fra le idee e le cose particolari: vale a dire, il particolare è la presentazione simbolica dell'idea all'intelligenze limitate sotto le condizioni dello spazio e del tempo.

Questo pensiero è quello che a noi importa, e viene esplicato più ampiamente così. « L'idea suprema, αὐτὸ ἀγαθόν, è stata identificata col νοῦς universale, di cui τὸ ὄν, τὸ ἕν e τὸ πᾶν sono sinonimi. Questo pensiero universale realizza, poi, se stesso, per mezzo della pluralizzazione, nella forma d'intelligenze finite. Queste intelligenze possiedono un determinato modo di apprendere l'universale, modo che noi chiamiamo percezione sensibile. Per mezzo di una tale percezione il vero essere non può essere appreso come è in se stesso: ciò che è appreso è una moltitudine di simboli, i quali rappresentano sotto figura la realità dell'esistenze, e i quali costituiscono il solo modo in cui tali esistenze possono presentare se stesse ai sensi. Di questi simboli od imitazioni noi chiamiamo oggetti materiali quelli che divengono nello spazio, e processi quelli che prendono posto nel tempo. Essi non hanno un'esistenza sostanziale, ma sono affezioni soggettive delle intelligenze particolari. Ciò che è vero in essi non è la rappresentazione nello spazio e nel tempo, ma la realtà delle esistenze che essi simbolizzano » (*). E in seguito l'Archer-Hind aggiunge:

[1]) Cfr. Deichmann. Op. cit. pag. 56-70.

(*) Op. cit. pag. 32.

separato da spazi vuoti, ma ammette pure molteplici distinzioni e differenze in esso, vale a dire i quattro elementi.

***

Da tutto l'insieme della concezione platonica nasceva, però, un'importante conseguenza: ed il filosofo ateniese risolutamente la cava. Ridotto tutto il mondo sensibile, tutti i corpi, alla sola estensione, è chiaro, che essi non possono avere una pesantezza ed una leggerezza assoluta, naturale (φύσει): queste devono avere

---

« L'estensione non è nulla che esista indipendentemente ed oggettivamente. Infatti, tutte le nostre percezioni delle cose sono insieme colle nostre proprie anime, le quali sono inestese: e le cose non esistono altrimenti che in queste percezioni. L'estensione, quindi, esiste solo soggettivamente nelle nostre menti. Tutta l'oggettività, che essa ha, è come una legge universale governante le intelligenze finite, che cioè esse debbono percepire ogni cosa in questo modo. Essa è una conseguenza ed una condizione della nostra limitazione, come anime finite » [1]).

Com'è facile vedere da quello che or ora abbiam esposto, l'interpretazione dell'Archer-Hind, ammessa la soggettività dello spazio e del tempo, si riduce a questo: per Platone non v'ha che una mente suprema; le idee ne sono determinazioni; le intelligenze differenziazioni. Siamo, quindi, in pieno monismo. — Ora, è compatibile quest'interpretazione con ciò che Platone dice nel Timeo?

Anzitutto, è da notare, che la teoria della percezione, che l'Archer-Hind attribuisce a Platone, appartiene, come altrove abbiam dimostrato, non a lui, ma ai Protagorei. L'unica concessione, che egli loro fa, è che nella « παρὸν ἑκάστῳ πάθος » ognuno è giudice (μέτρον) di ciò che sente [2]). Esse, quindi, sono tutte vere, ossia hanno un valore soggettivo. Ma da ciò non può punto dedursi, che tutto il mondo sensibile non abbia per Platone che un valore soggettivo. Vi è, poi, qualche cosa di più grave. Al monismo affermato dal critico inglese contraddice apertamente il Timeo, nel quale dalla differenza tra la « δόξα ἀληθής » e il « νοῦς », Platone ricava una differenza di oggetti egualmente esistenti, il mondo sensibile ed il mondo intelligibile. Siamo, quindi, nel più crudo dualismo. Questa difficoltà l'Archer-Hind non può in alcun modo superare. Onde, tolta la base, tutto il suo edificio crolla senz'altro.

[1]) Op. cit. pag. 45.

[2]) Theaet. 179 c.

soltanto un valore relativo. E, infatti, Platone afferma precisamente questa dottrina.

Rivolgendosi contro la teoria democritea [1]), che noi innanzi abbiam esposta, egli osserva quanto segue. — Data la forma sferica dell'universo, tutti i punti estremi, essendo egualmente distanti dal centro, sono, per loro propria natura, egualmente estremi: ed il centro, essendo egualmente distante da tutti gli estremi, deve essere riguardato come egualmente opposto a tutti questi punti. Essendo tale la natura dell'universo, non si può parlare nè di "*su*" (ἄνω), nè di "*giù*" (κάτω). Poichè il centro non si può dire, che sia su o giù, ma è solo nel centro: e la circonferenza non è nè essa stessa nel centro, nè ha alcuna differenza tra i punti della sua superficie, in modo tale che un punto abbia verso il centro una relazione diversa dal punto opposto. Se, dunque, conclude Platone, il tutto è in ogni sua parte uniforme, come possiam noi supporre di usare correttamente termini che implicano opposizione? E invero: supponiamo, che nel centro dell'universo vi sia un corpo solido in equilibrio: questo corpo, a causa dell'assoluta uniformità del tutto, non ha alcuna tendenza verso nessun punto della circonferenza. E se noi passeggiamo intorno alla sfera, frequentemente, quando stiamo agli antipodi della nostra prima posizione, noi dobbiamo chiamare lo stesso punto della superficie della sfera "*su*" e "*giù*". Su e giù, dunque, non esistono realmente [2]).

Platone dà del fatto quest'altra spiegazione.

Secondo lui il movimento della "ὑποδοχή" tende a confinare gli elementi in regioni differenti dello spazio; ma, a causa della pressione (πίλησις) del mondo, porzioni di essi si trovano sparse su tutto l'universo. La massa di un elemento, che si trova in una regione diversa dalla sua, cerca di tornare a questa. Ed è precisamente siffatta tendenza che costituisce la sua gravità. Onde il nostro inganno sulla natura del grave e del leggiero è dovuta alla causa

---

[1]) Vedi Zeller. *Archiv*..... V. 2.

[2]) Tim. 62*c-d*.

seguente. Noi siamo confinati nella regione della terra e dell'acqua; e, quando esaminiamo masse di terra o d'acqua, troviamo, che esse hanno sempre una tendenza verso una data direzione. Questa tendenza noi chiamiamo gravità: la direzione, verso la quale esse vanno, noi chiamiamo "*giù*"; onde, poichè la terra e l'acqua resistono ai nostri sforzi di allontanarle dalla regione loro propria, noi le concepiamo come pesanti assolutamente. D'altra parte, il fuoco ha un impulso naturale a fuggire dalla regione della terra e dell'acqua; perciò noi concepiamo il fuoco come assolutamente leggiero. Tale opinione, però, è dovuta alla limitazione della nostra esperienza ad una sola sfera. Se noi potessimo andare nella regione del fuoco, e cercassimo di elevare porzioni di esso fuoco nella regione dell'aria, come ora facciamo colla terra e coll'acqua, noi troveremmo, che il fuoco resiste ai nostri sforzi, precisamente come ora fanno l'acqua e la terra; esso avrebbe una tendenza simile a ritornare nella sua propria regione, e sarebbe *grave,* mentre la terra e l'acqua avrebbero un impulso naturale a fuggire nella direzione della terra, e sarebbero *leggiere.* Conseguentemente, mentre ora noi chiamiamo la regione della terra "*giù*", e le cose, che tendono verso di essa, "*pesanti*", nell'ipotesi fatta, chiameremmo la regione del fuoco "*giù*", e le cose, che tendono verso il fuoco, "*gravi*". — Non vi è, quindi, una pesantezza ed una leggerezza assoluta; tutte le cose sono leggiere e gravi solo in relazione alla regione nella quale esse son poste [1]).

Questa è la teoria platonica; e giustamente osserva l'Archer-Hind [2]), che detta teoria dell'attrazione e gravitazione è, senza dubbio, la più lucida e la più scientifica che sia stata emessa nell'antichità.

Come è facile vedere da ciò che or ora si è esposto, Platone assegna esplicitamente ad ogni elemento la sua propria regione; ed usa, per denotarla, l'espressione "*luogo proprio*" (τόπος ἴδιος).

---

[1]) Tim. 57 *b-c*.

[2]) Archer-Hind. Op. cit. 228. N. 9 e 232. N. 1.

Non bisogna credere, però, che anche alle singole cose egli assegni una regione costante. Questo vale solo per le cose terree, i cui elementi triangolari non si trasformano in nessun altro: ma, per quelle che si compongono di aria, acqua e fuoco, è a dire, che esse nel trasformarsi tendono ad andare verso la regione, dove è l'elemento nel quale si sono trasformate [1]).

Vedremo in seguito, quanta importanza ha sullo sviluppo delle teorie dello spazio, specie nella teoria di Aristotele, il concetto della gravità e della leggerezza assoluta.

D.

Il concetto fondamentale, che distingue la seconda fase della dottrina platonica, è, come risulta dalle ricerche del Tocco [2]), la tendenza a introdurre " nel mondo ideale la molteplicità, che prima si credeva esclusiva del mondo sensibile ", e la tendenza ad avvicinare sempre più questi due mondi e i loro elementi costitutivi.

Nel senso che già potevasi prevedere dal Filebo, Aristotele attesta, che Platone negli " ἄγραφα δόγματα " considerò la materia come l' " illimitato " (ἄπειρον), e più precisamente come il " grande e piccolo " (μέγα καὶ μικρόν). Non bisogna, però, intendere quest' " ἄπειρον " nel senso di un'infinità spaziale. Per Platone il mondo, anche in questa seconda fase, rimane finito e di forma sferica. Almeno, noi non abbiam alcuna testimonianza, la quale ci autorizzi a credere, che, anche su questo punto, egli avesse modificato la sua teoria. Piuttosto, come il Bäumker giustamente deduce [3]) dalle spiegazioni di Aristotele, sotto quell' " ἄπειρον " bisogna intendere l'illimitato, il quale tanto riguardo all'accrescimento, quanto riguardo alla divisione ammette un progresso illimitato.

Anche, però, in questa nuova concezione la materia (ed è quello che a noi importa) è considerata come spazio [4]). Ciò non-

---

[1]) Tim. 57 *b-c*.

[2]) Op. cit. pag. 172.

[3]) Op. cit. pag. 197-198.

[4]) Met. 988 *a* 23-26, 992 *b* 1-4.

dimeno, in alcuni particolari il pensiero platonico subisce delle modificazioni. In luogo dei triangoli originari, pare, che egli abbia ammesso le linee indivisibili (γραμμαὶ ἄτομοι) [1]. Similmente pare, che abbia abbandonato la dottrina dei quattro elementi, e ne abbia invece ammessi due soli opposti ed uno intermedio [2]. Ma questo non muta in nulla la sua concezione fondamentale dello spazio.

Una grave difficoltà, invece, nasce da un'altra notizia aristotelica, secondo la quale Platone avrebbe ora ammesso, anche nelle idee, il grande e il piccolo, vale a dire la materia, l' " ἄπειρον ". Questo " ἄπειρον ", nelle idee, avrebbe la sua essenza dall'uno (ἕν). Onde sorge la necessità di definire la relazione, in cui sta l' " ἄπειρον ", come elemento delle idee, coll' " ἄπειρον ", quale elemento del mondo sensibile. La quistione, stante la scarsezza e la poca precisione dell'espressioni aristoteliche, non può risolversi definitivamente. Sembra, però, che fra essi esista una notevole differenza: ad ogni modo questa, che l'ἄπειρον del mondo ideale è inesteso, l'ἄπειρον del mondo sensibile è esteso. E probabilmente, Platone rimase su questo soggetto nella stessa indeterminatezza dei Pitagorici, i quali riguardavano lo spazio come la forma generale per cui le cose stanno l'una fuori dell'altra, nel medesimo tempo che lo riguardavano come quello che separa i numeri [3].

Infine, riguardo allo spazio geometrico, Platone conserva la sua prima intuizione [4].

E.

Abbiamo già innanzi accennato, che alla fisica presocratica successe la Sofistica e Socrate.

Dei discepoli di quest'ultimo Platone certamente fu il più geniale. Rispetto alle altre scuole socratiche, osserva giustamente

---

[1]) Contro questa teoria si rivolge Aristotele. *De Gen.* 320 *b* 14-15.

[2]) Baeumker 201. Susemihl II. 555.

[3]) Susemihl Op. cit. 245-48.

[4]) Met. 987 *b* 28-29.

il Bäumker [1]), che, se scomparvero quasi del tutto dinanzi allo spirito originale di Platone, esse hanno un'importanza ancora minore riguardo al concetto della materia, e, quindi, dello spazio, di cui noi ora ci occupiamo. Ciò evidentemente per la preferenza esclusiva data alle ricerche gnoseologiche ed etiche.

Onde dei pensatori, che precedettero Aristotele, non rimane che far menzione di Archita, se, come tutto fa credere, il passo relativo allo spazio, riportato da Eudemo [2]), appartiene realmente a lui. — In questo passo Archita cerca di dimostrare l'infinità del corpo, onde nasce l'infinità dello spazio; ed usa il seguente argomento.

Posto al termine estremo, per esempio il cielo immobile, posso io distendere, o no, la mano o il bastone al di fuori? Sì: perchè sarebbe assurdo il non poterli distendere. — Se, dunque, distendo il bastone o la mano, il di fuori sarà o corpo, o spazio. — Si proceda allo stesso modo per ogni limite successivo, ponendo per ognuno di questi lo stesso quesito. In tal caso, vi sarà sempre qualche cosa nella quale il bastone può estendersi; ed è chiaro, perciò, che questa cosa è infinita. — Se essa è corpo, rimane dimostrato ciò che si voleva dimostrare. — Se, invece, è spazio (τόπος), ed è spazio ciò in cui vi è un corpo o vi potrebbe essere; e se ciò che è in potenza, bisogna ammetterlo, nelle cose eterne, come realmente esistente (ὡς ὄν); a questo modo tanto il corpo, quanto lo spazio sono una cosa infinita.

Se, ripetiamo, i concetti, espressi nell'argomento or esposto, sono veramente di Archita, egli ebbe la seguente concezione dello spazio:

lo spazio è ciò in cui è, ovvero può essere un corpo, ed è infinito.

In tal modo, egli viene a considerare lo spazio come esistente di per sè, separato dal corpo. Onde, sotto questo rispetto, si avvicina in gran parte all'intuizione democritea.

---

[1]) Op. cit. pag. 207-208

[2]) *Simpl. Phys.* 108 *r*, 15-22.

III.

Fin dal principio di questa ricerca abbiam detto, che il problema della nozione dello spazio non si pone direttamente nella fisica prearistotelica. Se ne parlò, solo perchè esso era strettamente legato col problema della costituzione del mondo.

Ciò che si presentava allo sguardo dei primi *fisiologi* era il " σῶμα αἰσθητόν ". Anassimandro ed Anassimene se l'immaginarono come uno, quindi, come continuo ed infinito. Lo spazio non fu riguardato che come luogo di questo corpo.

D'altra parte, Pitagora ed i suoi primi discepoli divisero il mondo in due, l' " οὐρανός " ed il " κενόν ". Lo spazio, quindi, era il vuoto, ed era infinito. Però il vuoto era apparente, perchè, sotto di esso, Pitagora intendeva l'aria: e, allo stesso modo, era apparente l'infinità, perchè l' ἄπειρον era uno dei due termini d'un sistema dualistico. Ad ogni modo, due termini eran posti, il " σῶμα αἰσθητόν " ed il " κενόν ".

Riguardo al primo, tutta la lunga polemica della scuola eleatica dimostrò, che l'essere corporeo, quale ci è presentato dai sensi, è un'illusione. Protagora, poi, aggiunse, che le sensazioni sono solamente soggettive. Di qui la scuola atomistica concluse: le qualità sensibili hanno solo un valore soggettivo: l'ente corporeo, l'ente reale non ha che la figura.

Riguardo al secondo termine, Anassagora dimostrò, che il " κενόν ", lo spazio non può essere l'aria. Zenone dimostrò, che lo spazio non può essere un ente. Di qui la scuola atomistica concluse: il " κενόν ", lo spazio è il non ente: lo spazio è il vuoto assoluto. — Leucippo e Democrito aggiungono, che questo è infi-

nito: e, qui, l'infinito, tolta la difficoltà del dualismo fisico dei Pitagorici, ha acquistato il suo vero valore.

Con Platone entra in campo un terzo elemento: l'idea, l'esistenza ideale. Democrito aveva detto: l'ente reale corporeo non ha che la figura. Platone, avendo incluso tutta la realtà dell'essere nelle idee, disse: l'ente corporeo è soltanto una figura. — Egli, però, negava il vuoto: quindi, il sostrato di queste figure non può essere che lo spazio, ossia l'estensione secondo tutte e tre le dimensioni, lunghezza, larghezza, profondità. — Ma questa posizione non fu da lui presa nettamente: da alcune espressioni pare, talvolta, che egli ammetta il vuoto ed in esso le figure.

Questo ci sembra lo sviluppo genetico e storico della nozione dello spazio nella fisica prearistotelica [1]).

Due, quindi, sono le soluzioni principali:

a) lo spazio è il vuoto assoluto, il puro non ente;

b) lo spazio è l'estensione secondo tutte e tre le dimensioni, e partecipa, in un certo qual modo, all'ente.

Le antiche concezioni, però, non furono del tutto abbandonate. Pare che i Pitagorici, all'infuori di Xuto e di Ecfanto (i quali accettarono la fisica democritea) [2]), abbiano mantenuta la dottrina dell' " ἄπειρον = ὄν ". Similmente, i seguaci degli antichi ionici mantennero la dottrina di costoro.

Con Aristotele la cosa cambia aspetto. Egli pone esplicitamente il problema: lo spazio è, o non è? E come è? E che cosa è? — Presso di lui la teoria dello spazio, invece di essere una conseguenza della sua concezione fisica, ne è anzi uno dei presupposti. Infatti, egli concepisce la natura (φύσις) come principio del movimento (ἀρχὴ τῆς κινήσεως); e aggiunge, che, senza lo spazio (oltre la grandezza) e il tempo, il movimento è impossibile. Bisogna dunque, egli conclude, esaminare, prima di tutto, ciascuna di queste cose.

Abbiam detto, che Aristotele pone esplicitamente il problema sull'essenza dello spazio. Egli, però, per ispazio intende, come

---

[1]) Lo spazio geometrico, presso Platone, si riferisce alla teoria delle idee.

[2]) Vedi Offner. Op. cit. 395-396, e Phys. IV, 9, 216 *b* 23-26.

apparirà dalla nostra esposizione, solo il luogo del corpo. Sorge, quindi, inevitabile la quistione: perchè Aristotele non parla più dello spazio, ma solo del luogo del corpo? — Per rispondere adequatamente a questa domanda, bisogna esaminare la posizione che egli prende rispetto ai principii della fisica che precedette la sua, ed alla conseguente concezione del corpo.

A.

Incominciamo dalla dottrina degli Atomisti, secondo la quale lo spazio è il vuoto assoluto. Aristotele la rigetta completamente.

Egli nota, anzitutto, che bisogna abbandonare il metodo critico usato da Anassagora, il quale, come abbiamo già visto più volte, cercava di dimostrare, che il vuoto non esiste, col dimostrare che l'aria è qualche cosa. Questo argomento, infatti, poteva valere, quando si aveva soltanto il concetto del vuoto relativo: ma era del tutto inefficace adesso, che il vero concetto del vuoto assoluto erasi già formato. Onde, il problema a risolvere, osserva lo Stagirita, è il seguente: oltre i corpi, esiste, o non esiste un intervallo vuoto, diverso da questi corpi stessi (διάστημα ἕτερον τῶν σωμάτων)? [1]).

Il vuoto, soggiunge Aristotele, è stato considerato, o

a) come separato dai corpi, i quali sono in esso; o

b) come sparso nei corpi.

Bisogna, dunque, esaminare ciascuna di queste due posizioni.

a) In favore della prima ipotesi si adduce l'argomento, che, senza il vuoto, il movimento spaziale (κίνησις ἡ κατὰ τόπον) dei corpi non sarebbe. Infatti, si dice, è impossibile che il corpo si muova nel pieno, ossia che il pieno riceva un corpo. Se lo ricevesse, e, quindi, vi fossero due corpi nello stesso luogo, il pieno potrebbe ricevere quanti corpi si vogliono, non essendovi alcuna ragione, che il pieno, avendo ricevuto un altro corpo, non possa

[1]) Phys. 212 b, 32.

riceverne un altro ancora, e così di seguito; perchè un corpo solo è pieno allo stesso modo che due. Ma allora accadrebbe, che un corpo piccolissimo riceverebbe un corpo grandissimo, il corpo grande essendo formato da molti corpi piccoli; e che un corpo, ricevendo molti corpi eguali a se stesso, riceverebbe anche corpi a sè diseguali: poichè più corpi eguali ad un altro, riuniti insieme, formano un corpo diseguale al primo. Ciò è impossibile: quindi, il vuoto esiste [1]).

A questo argomento Aristotele risponde, che non solo il vuoto non può dirsi causa di ogni movimento, poichè quella specie di movimento che chiamasi *mutamento* (ἀλλοίωσις), come, per esempio, il divenire caldo o il divenire bianco, appartiene anche al pieno, senza alcun bisogno del vuoto; ma anche che il vuoto non è necessario a spiegare neppure il movimento spaziale. E invero è possibile, che i corpi passino a vicenda l'uno nel luogo dell'altro, senza che per questo sia d'uopo ammettere degli intervalli vuoti oltre i corpi stessi, come si vede nei moti circolari dei corpi continui e dei corpi liquidi [2]).

Aristotele, però, non si ferma a questo punto; ma cerca di dimostrare, che

1) il vuoto non può essere causa del movimento spaziale; e che, anzi,

2) ammesso il vuoto, il movimento spaziale è impossibile.

1) — Riguardo al primo assunto, egli adopera i seguenti argomenti. — I corpi semplici hanno, per propria natura (φύσει), ciascuno un dato movimento (φορά). Alcuni, come il fuoco, vanno in *su*, verso l'estremo, altri, come la terra, vanno in *giù*, verso il centro. Tuttavia, di questo movimento è causa non il vuoto, bensì la natura dei corpi [3]). — Inoltre, se si ammette il vuoto come luogo privo

---

[1]) *Phys.* 213 *b*, 5-12.

[2]) *Phys.* 214 *a*, 27-32. Questa è la teoria platonica, detta da lui « περίωσις », e divenuta poi famosa sotto il nome di « ἀντιπερίστασις ». Quest'ultimo nome le fu dato dallo Stagirita.

[3]) *Phys.* 214 *b*, 12-17.

di corpi, il corpo, che, poi, vi si mette, verso dove può muoversi per opera del vuoto? Infatti, è impossibile, che si muova in tutte le direzioni; e il vuoto, in quanto vuoto, non può dare alcuna differenza di movimento, non avendone in se stesso alcuna. — D'altra parte, quel corpo dove può star fermo (μενεῖ)? Non vi è alcuna ragione, per cui esso debba stare in un punto piuttosto che in un altro, non possedendo il vuoto alcuna diversità intrinseca [1]).

Ammesso, dunque, il vuoto separato e i corpi, che, poi, sono in esso, è chiaro, che il vuoto non è causa del loro movimento, come neanche è causa della loro quiete. — Anzi non è neppur esatto il dire, che, ammesso il vuoto separato, il corpo, e, quindi, tutte le sue parti siano, poi, in esso (ἐνέσται): giacchè le parti, a meno che non siano separate dal tutto, non sono nel vuoto ma nel tutto [2]).

2) — Nè qui finiscono le difficoltà. Si può dire, per contrario, che, ammesso il vuoto, il movimento diviene impossibile.

E, invero, il movimento si divide in due specie: quello secondo natura, e quello contro natura. Quest'ultimo è posteriore all'altro, e ne implica sempre l'esistenza. Ora, come è possibile un movimento secondo natura nel vuoto, e nel vuoto infinito? Il movimento secondo natura è differente *(su* o *giù)*, onde implica una differenza naturale. Invece, il vuoto, in quanto vuoto, in quanto non ente, non

---

[1]) *Phys.* 214 *b*, 17-35.

[2]) Questo ci pare il vero significato dell'argomento e della spiegazione di esso che si trovava solo in alcune edizioni (ἀντίγραφα), come attesta Simplicio. Simplicio, poi, intende, che Aristotele voglia far notare le difficoltà che sorgono dall'ammettere che il tutto è nel luogo, mentre anche le parti sono, non meno del tutto, nel luogo, onde ciascuna di queste dovrebbe avere un luogo separato, e, quindi, vi sarebbero più luoghi in un luogo. Ma ci sembra che tale interpretazione non abbia nulla a che fare col contesto dell'argomentazione di Aristotele. Questi, infatti, vuol dimostrare, che il vuoto non è causa del movimento dei corpi che sono in esso: e, dopo averlo dimostrato coi due suddetti argomenti, aggiunge, che non si può neppur dire, che i corpi sono nel luogo separato: perchè, altrimenti, anche le parti dei corpi dovrebbero essere nel luogo, o nel vuoto, ed esse, invece, sono nel tutto (cfr. dopo, pag. 75-76).

ha alcuna differenza di *sopra* e di *sotto:* perchè, come del nulla in genere non vi ha alcuna differenza, così anche del non essere; e di più, in quanto infinito, il vuoto non può avere nè sopra, nè sotto, nè mezzo. Dunque, o non vi è affatto movimento secondo natura, o non vi è il vuoto [1]).

Inoltre. Un corpo, lanciato in alto o in basso, si muove o pel passare, a vicenda, dei corpi l'uno nel luogo dell'altro (ἀντιπερίστασις), ovvero per la ragione che l'aria, urtata, produce un movimento più veloce di quell'altro movimento, per cui il corpo si muoverebbe verso il luogo suo proprio. Nel vuoto, invece, non avviene nè l'una cosa, nè l'altra: non l'ἀντιπερίστασις, perchè questa escluderebbe appunto il vuoto: non il movimento dell'aria, perchè nel vuoto aria non ce n'è. Dunque, nel vuoto non sarebbe possibile altro movimento, che quello fatto per mezzo della trazione: il che è contrario all'esperienza [2]).

Ancora. Ammesso il vuoto (il quale è uniforme), non si potrebbe assegnare, poi, la ragione, perchè un corpo, mosso, debba arrestarsi in un dato punto. Perchè, infatti, piuttosto qui, che là? Di modo che un corpo nel vuoto o dovrebbe stare sempre in quiete, ovvero, quando non vi fosse un ostacolo, dovrebbe muoversi all'infinito [3]).

Infine. È manifesto, che un corpo si muove verso il rarefatto (μανόν), perchè questo cede di più. Ora, nel vuoto, essendo questo egualmente rarefatto in tutte le direzioni, il corpo dovrebbe muoversi simultaneamente secondo tutte le direzioni. Il che è impossibile [4]).

Questo gruppo d'argomenti, tratti dalle leggi del moto come erano stabilite dalla fisica di quei tempi, provano, che, ammesso il vuoto, il movimento diviene impossibile. Vi sono, però, altri argomenti, i quali conducono al medesimo risultato, ma i quali son

---

[1]) *Phys.* 215 *a*, 1-14.
[2]) *Phys.* 215 *a*, 14-19.
[3]) *Phys.* 215 *a*, 19-22.
[4]) *Phys.* 215 *a*, 22-24.

tratti dalle leggi del moto, in relazione alla gravità del corpo, e dalla velocità.

Aristotele parte dal principio, che il corpo non supera il vuoto secondo nessuna proporzione, precisamente come di nessuna proporzione supera il numero il nulla. Di ciò adduce la seguente ragione. La cosa che supera (τὸ ὑπερέχον) è formata dalla differenza in più (ὑπεροχή) e dalla cosa superata (τὸ ὑπερεχόμενον): come per esempio, quattro, superiore, di uno, a tre, è formato dalla cosa superata, tre, e dalla differenza, uno. — Onde si avrebbe, nel caso si ammettesse una proporzione fra il corpo e il vuoto, che il corpo sarebbe formato dal corpo stesso più il vuoto, come il numero sarebbe formato dal numero stesso più il nulla. Il che è impossibile [1].

Ciò premesso, egli dice: supponiamo, che un dato corpo di una data pesantezza si muova. La differenza della sua velocità dipende o dalla differenza del mezzo attraverso cui si muove, come, per esempio, se questo mezzo è l'aria, l'acqua o la terra; ovvero dalle mutazioni che hanno luogo in esso corpo che si muove, come, per esempio, se, rimanendo le altre cose invariate, la sua pesantezza o la sua leggerezza diventino maggiori o minori [2]. — Esaminiamo il primo caso. Immaginiamo, che un corpo del peso A si muova attraverso B in un tempo Γ; e che lo stesso corpo A si muova attraverso Δ (che poniamo sia più sottile di B) in un tempo E. Quanto più è sottile il mezzo attraverso cui il corpo si muove, tanto maggiore è la velocità, a parità delle altre condizioni, del corpo mosso: onde il tempo E starà al tempo Γ, come la densità Δ starà alla densità B. Se, quindi, poniamo, che B sia l'acqua e Δ il vuoto (che non ha alcuna densità), non vi può essere più alcuna proporzione fra Δ e B, e, perciò, alcuna proporzione fra il tempo E e il tempo Γ, ovvero, il che è lo stesso, fra il movimento E e il movimento Γ [3]. Ma, d'altra parte, sap-

[1]) *Phys.* 215 *b*, 12-19.

[2]) *Phys.* 215 *a*, 25-31.

[3]) *Phys.* 215 *b*, 1-12.

piamo, che ogni movimento ha sempre una proporzione con l'altro movimento; poichè il movimento è nel tempo, ed ogni tempo ha una proporzione con l'altro tempo, essendo entrambi limitati. Se, dunque, si ammette, il vuoto, il movimento diviene, rispetto alle sue leggi, impossibile [1]).

Qualora, poi, prosegue Aristotele, si voglia ammettere nel vuoto un movimento determinato, e quindi proporzionale ad un altro movimento, si va incontro ad un altro assurdo. Supponiamo, che una quantità di vuoto Z sia eguale ad una grandezza Δ; e che un corpo A attraversi Z in un tempo H, e Δ in un tempo E. Si avrà, allora, la proporzione:

$$Z : \Delta :: H : E$$

perchè un corpo sta ad un altro, come il tempo impiegato ad attraversare il primo, sta, a parità delle altre condizioni, al tempo impiegato ad attraversare il secondo [2]). — Aristotele non lo dice espressamente, ma è chiaro che vuol indicare, che il vuoto diventa corpo. — Ora, quanto più Z diventa sottile, tanto più H diventa piccolo; ossia la velocità del corpo mosso aumenta. Se Z diventa vuoto, la velocità diventa massima. Ma noi, appunto, avevamo supposto, che Z fosse vuoto, e che A lo attraversasse in un tempo H. Vuol dire, dunque, che, in questo caso, un corpo attraverserebbe nello stesso tempo il pieno ed il vuoto. Il che è assurdo. In altri termini, un movimento determinato, vale a dire proporzionato ad un altro, nel vuoto, porta per conseguenza, che il vuoto diventa corpo, e che, quindi, un corpo attraversa nello stesso tempo un mezzo pieno ed un mezzo vuoto. Il vuoto, dunque, rende impossibile il movimento [3]).

Esaminiamo, ora, il secondo caso della differenza della velocità di un corpo: vale a dire il caso, in cui tale differenza dipende dalla maggiore o minore pesantezza o leggerezza del corpo stesso.

---

[1]) *Phys.* 216 *a,* 8-11.

[2]) *Phys.* 216 *a,* 6-7.

[3]) *Phys.* 215 *b,* 22-216 *a,* 6.

Noi vediamo, che i corpi, i quali hanno maggiore pesantezza o maggiore leggerezza di altri corpi, si muovono, a parità delle altre condizioni, più velocemente per uno spazio eguale (gli uni in *su*, gli altri in *giù*); e, in generale, nella proporzione in cui stanno fra di loro le loro masse. Nel vuoto, invece, questo è impossibile. Infatti, nel pieno la maggiore velocità è causata dal fatto, che una massa maggiore s'apre più facilmente la via attraverso di esso. Per contrario, il vuoto non offre alcun ostacolo. Ammesso, dunque, il vuoto, tutti i corpi si muoverebbero con velocità eguale. Il che è contrario all'esperienza [1]).

Di qui Aristotele conclude, che l'ammettere il vuoto conduce a conseguenze opposte a quelle che si volevan trarre dalla sua esistenza. I sostenitori del vuoto credevano, che, senza il vuoto, il movimento diviene impossibile: egli, invece, dimostra, che il movimento diviene impossibile, appunto se si ammette il vuoto.

Nè questo è tutto. Vi sono delle ragioni d'indole generale, le quali vietano di ammettere l'esistenza del vuoto separato.

Se immergiamo un cubo nell'aria o nell'acqua, ne esce fuori tanta aria o tanta acqua, quanto è il cubo. Nel vuoto, invece, non può uscir fuori nulla, appunto perchè il vuoto non contiene niente. Bisogna, quindi, che l'intervallo (διάστημα), che prima esisteva di per sè nel vuoto, ora penetri nel cubo. Ma il cubo ha una grandezza sua propria (ὄγκος), eguale a questo intervallo: la qual grandezza, benchè non possa separarsi da tutte le altre qualità, pure è differente da esse. L'intervallo, dunque, occuperà la grandezza del cubo. Onde si avrà, che due cose stanno nello stesso luogo. Nè due soltanto, ma quante se ne vogliono: perchè, a quel modo che un corpo pieno ha ricevuto dentro di sè un intervallo, allo stesso modo può riceverne un altro ancora, e così di seguito [2]).

Se il cubo, poi, ha, come tutti gli altri corpi, una propria grandezza (ὄγκος), — la quale non differisce punto dall'intervallo, e, come questo, non ha alcuna qualità —, perchè ammettere, pei corpi, un intervallo oltre la loro propria grandezza?

---

[1]) *Phys.* 216 *a.* 11-26.

[2]) *Phys.* 216 *a.* 26-216 *b.* 1.

Per tutte queste ragioni, Aristotele conclude, che il vuoto separato non esiste. La prima posizione, dunque, non regge.

b) Veniamo ora alla seconda, colla quale si ammette il vuoto sparso nei corpi.

Gli argomenti, che si adducono in suo favore, sono i seguenti.

1. — Alcuni corpi si comprimono e diminuiscono di volume, come, per esempio, il vino. Le botti, invero, aventi un volume eguale a quello degli otri, ricevono il vino insieme con gli otri, senza che, per questo, alcuna quantità di vino si versi. Ciò non si può spiegare altrimenti che col supporre, che il vino comprima gli spazi vuoti che ha dentro di sè [1]).

2. — Del pari, l'accrescimento (αὔξησις) dei corpi implica di necessità l'esistenza del vuoto: poichè il nutrimento, causa dell'accrescimento, è un corpo, ed è impossibile che due corpi stiano nello stesso luogo [2]).

3. — Lo stesso dicasi della cenere: questa, se è di una quantità eguale al volume di un vaso, accoglie in sè stessa tanta acqua, quanta ne riceverebbe il vaso stesso, qualora fosse vuoto [3]).

4. — Finalmente, si può dire in generale, che l'esistenza del vuoto è resa necessaria dalla rarefazione (μάνωσις) e dalla condensazione (πύκνωσις). Invero, senza il raro e il denso, è impossibile la compressione dei corpi: e, senza tale compressione, si hanno queste conseguenze: o

α) non vi è affatto movimento, o

β) il tutto è sempre in continuo movimento, perchè un corpo urtato metterebbe in movimento tutti gli altri; oppure

γ) un corpo, trasformato in un altro, quando ritorna allo stato primitivo, deve aver sempre un volume eguale a quello che aveva prima. — L'esperienza, invece, dimostra il contrario [4]).

Al primo argomento Aristotele risponde, che la compressione (πίλησις) si può spiegare coll'ammettere, che il corpo espella da

---

[1]) *Phys.* 213 *b*, 15-18.

[2]) *Phys.* 213 *b*, 18-20.

[3]) *Phys.* 213 *b*, 20-22.

[4]) *Phys.* 216 *b*, 22-30.

sè altri corpi che aveva in se stesso; come, per esempio, l'acqua, la quale caccia via da sè l'aria che era in essa [1]).

Contro il secondo argomento, egli dice, che l'accrescimento dei corpi può aver origine dal mutamento (ἀλλοίωσις), non dal vuoto, come, per esempio, quando l'acqua si muta in aria [2]).

Anche la cenere, in quel caso, si muta, dice Aristotele del terzo argomento: e aggiunge, che l'argomento dell'accrescimento e quello della cenere, intesi come vogliono i sostenitori del vuoto, creano a sè medesimi delle difficoltà. Invero, riguardo all'accrescimento, non si potrebbero fare che queste ipotesi del pari assurde: o niente cresce: o il corpo non cresce per mezzo di un corpo; o è possibile, che due corpi stiano nello stesso luogo; ovvero è necessario che tutto il corpo sia vuoto, se esso cresce da tutte le parti, e se l'accrescimento avviene per mezzo del vuoto. Similmente dicasi della cenere [3]).

Contro il quarto argomento, infine, egli osserva quanto segue. Se per raro s'intende quello che ha molti spazi vuoti separati, è chiaro, che, se, come innanzi fu dimostrato, lo spazio vuoto separato in generale non esiste, non esiste nemmeno il raro sotto questa forma. Se, invece, per raro s'intende non che vi sia un vuoto separato, ma che tuttavia un certo vuoto vi sia nei corpi (ἐνεῖναί τι κενόν), allora sorgono altre difficoltà [4]). — Prima di tutto, il vuoto sarebbe causa non di tutte le specie di movimento, ma solo del movimento in su. Infatti, dicono, che il raro è leggiero: onde chiamano il fuoco raro [5]). — In secondo luogo: il vuoto sarebbe causa del movimento, non come *ciò in cui* stanno i corpi (ὡς ἐν ᾧ), ma a modo degli otri, i quali col loro muoversi in su, muovono in su quello che loro è attaccato [6]). Di qui, anzi, nascono

---

1) *Phys.* 214 *a*, 34-214 *b*, 1.
2) *Phys.* 214 *b*, 2-3.
3) *Phys.* 214 *b*, 3-10.
4) *Phys.* 216 *b*, 30-34.
5) *Phys.* 216 *b*, 34-217 *a*, 1.
6) *Phys.* 217 *a*, 1-3.

due assurdi. Il primo è, che si attribuisce al vuoto un movimento spaziale. Il secondo è, che vi sarebbe un vuoto del vuoto. Infatti: se il vuoto si muove, per propria natura, in su, esso sta su, come in suo proprio luogo: ma il luogo di un corpo è appunto il vuoto: dunque, il vuoto starebbe nel vuoto [1]. — Inoltre, col vuoto è impossibile spiegare il movimento in giù, perchè esso si muove sempre in su [2]. — E, d'altra parte, se un corpo, quanto più è rarefatto, e quindi quanto più è vuoto, tanto più si muove in su, è chiaro che il vuoto, per se stesso, si muoverebbe colla massima velocità. Questo movimento, invece, è impossibile; perchè, come nel vuoto tutti i corpi sono immobili, così è immobile anche il vuoto. Infatti, già innanzi si è detto, che ogni movimento è proporzionato ad un altro: il vuoto, per contrario, non ha alcuna proporzione col corpo: quindi, esso non può muoversi [3].

Di qui Aristotele conclude, che neanche la seconda concezione del vuoto, come sparso nei corpi, può accettarsi.

Riassumendo, adunque, è chiaro, che Aristotele respinge la dottrina atomistica, la quale ammetteva l'esistenza dello spazio, come vuoto assoluto.

---

[1] *Phys.* 217 *a*, 3-5.

[2] *Phys.* 217 *a*, 5-6.

[3] *Phys.* 217 *a*, 6-10.

Nota. Nondimeno Aristotele aggiunge, che le difficoltà, sollevate dai sostenitori del vuoto, esistono realmente. È vero, infatti, egli dice, che senza la compressione e, quindi, senza la rarefazione e la condensazione bisogna ammettere queste conseguenze: o nulla si muove; ovvero un corpo, urtato, mette in moto tutti gli altri; ovvero ogni corpo, tornando da un altro alla sua forma primitiva, riprende lo stesso volume di prima. Nè vale ricorrere alla teoria dell' ἀντιπερίστασις per eliminare le difficoltà su accennate: perchè non ogni movimento è circolare, ma vi sono anche movimenti in linea retta. — È, dunque, necessario ammettere la rarefazione e la condensazione: solo bisogna spiegarle altrimenti. La spiegazione, data da Aristotele, è ricavata dalla sua teoria della materia. Secondo lo Stagirita, la materia degli opposti, come caldo e freddo, e, in genere, di tutte le altre opposi-

B.

Veniamo, ora, ad esaminare la posizione, che prende Aristotele rispetto alla dottrina platonica dello spazio. Egli combatte e rigetta anche questa.

Lo Stagirita comincia dall'osservare, che, dall'esposizione del Timeo [1]), non appar manifesto, se Platone abbia separato il ricettacolo (τὸ πανδεχές) dagli elementi: perchè, da una parte, il dire che il sostrato (τὸ ὑποκείμενον) è prima degli elementi, come l'oro è prima delle figure auree, non è sufficiente a stabilirne la separazione; e, dall'altra parte, non può affermarsi, che i piani siano essi la nutrice e la materia prima.

A chiarezza, però, della nostra successiva esposizione, dobbiam notare, che, qui, Aristotele, come d'altronde spesso gli succede, cerca la risposta ad una domanda, che Platone non si aveva punto fatta. Il problema, di cui Aristotele vorrebbe trovare la soluzione nel Timeo, è il seguente: oltre i diversi ed opposti elementi (del mondo sensibile) esiste una materia comune a questi elementi, ma separata da essi? [2]) Platone, invece, aveva semplicemente ricercato,

---

zioni naturali, è una sola. Essa dall'essere in potenza diventa essere in atto; e, inoltre, non ha un'esistenza separata, ma si mostra diversa per le diverse forme che riceve. Così, per esempio, quando dall'acqua nasce l'aria, e questa assume un volume maggiore, la materia dell'aria non diventa maggiore col ricevere in se stessa qualche altra cosa, ma col divenire in atto quello che essa era in potenza. In generale, quindi, il denso e il raro sono lo stesso, e la loro materia è del pari la medesima: il denso, però, oltre all'essere in atto denso, è anche, in potenza, raro; e così il raro, oltre all'essere in atto raro, è anche, in potenza, denso. Quindi, la cosa si riduce ad un semplice passaggio dall'atto alla potenza, e dalla potenza all'atto; e la difficoltà è tolta.

[1]) *De Gen.* 329 *a*, 13-14.

[2]) *De Gen.* 329 *a*, 8-10.

quale fosse la parte costante, e quale la parte mutabile del mondo sensibile; e aveva affermato, che la parte costante è costituita dallo spazio, dalla " χώρα ", e la parte mutabile dai così detti quattro elementi, aria, acqua, terra, fuoco. Egli ridusse questi ultimi a semplici figure spaziali, geometriche. Onde l'unico problema, a risolvere era, per lui, quello della relazione in cui stanno fra di loro queste due parti rispetto al mondo sensibile: vale a dire, se entrambe concorrono a formare i corpi, e questi nascono dalla limitazione della " χώρα " per mezzo dei piani-limiti, ovvero i corpi sono costituiti solamente dai detti piani, e la " χώρα " li riceve, presso a poco, come il vuoto democriteo riceve gli atomi.

Noi sopra abbiam notato, che, su questo punto precisamente, il pensiero platonico è indeciso; e che, sebbene il complesso della sua teoria conduca alla prima soluzione, pure Platone accenna chiaramente anche alla seconda. Aristotele riproduce, in luoghi diversi, entrambe le soluzioni; ed ora [1]) dice, che, per Platone, i corpi sono formati *dai* piani e *dallo* spazio; ora, invece, identifica la " χώρα " di Platone col vuoto di Democrito [2]).

È sotto questo secondo aspetto, che egli la combatte.

E poichè Aristotele ha identificato lo spazio di Platone col vuoto degli atomisti, è naturale, che egli rivolga contro di esso la medesima critica. E in realtà, egli dice, che Platone non può, come fu dimostrato per Democrito, trarre argomento dal movimento spaziale; che, in questo spazio vuoto, i corpi, che, poi, vi entrano, non possono nè muoversi, nè star fermi; che, infine, non può dirsi

---

[1]) *De Cael.* 308 *b*, 10-12 ἔκ τινων γὰρ τῶν αὐτῶν εἶναι πάντα σώματα καὶ μιᾶς ὕλης, ἀλλ' οὐ δοκεῖν.

[2]) *Phys.* 214 *a*, 12-16; *Phys.* 214 *a*, 22-25. Che, poi, in questi luoghi egli voglia riferirsi esclusivamente al suo maestro, è provato dalle caratteristiche da lui attribuite al « κενόν ». Dice, infatti, « (κενὸν λέγεσθαι) ἄλλον δὲ τρόπον ἐν ᾧ μὴ τόδε τι μηδὲ οὐσία τις σωματική; e noi abbiam veduto, che, per Platone appunto, i corpi non erano un « τόδε », ma un « τοιοῦτον », e similmente non una « οὐσία », ma una « γένεσις ». La cosa, ci sembra, non possa ammettere alcun dubbio.

neppure, che i corpi sono nello spazio, perchè altrimenti anche le parti dei corpi dovrebbero essere nello spazio: queste, invece, sono nei corpi. — Siccome, però, Platone considerava lo spazio come materia dei corpi, Aristotele osserva contro di lui, che la materia dei corpi non può esser separata da questi: mentre egli, per contrario, stima lo spazio vuoto come separato.

La critica della costituzione dei corpi per mezzo di piani è ancora più minuta e rigorosa, e, per noi, anche più importante; poichè ci permette di determinare, come Aristotele giudicasse questa seconda teoria dello spazio, vale a dire la riduzione del corpo alla semplice estensione.

La teoria platonica, egli dice, va, da una parte, contro le verità matematiche, e, dall'altra, contro le proprietà fisiche dei corpi stessi. — Sotto il primo aspetto, è da notare, che, se i corpi si compongono di piani, questi si comporranno di linee, e le linee di punti: si avranno, quindi, delle grandezze indivisibili (ἀδιαίρετα μήκη). Il che è contrario a quanto è stabilito dalla matematica, la quale prova, che ogni grandezza (μέγεθος) è sempre divisibile [1]. — Riguardo al secondo aspetto è da notare quanto segue.

Posto che i corpi sono formati da grandezze indivisibili, è chiaro, che nell'indivisibile non può esser contenuto alcun che di divisibile. Le qualità (πάθη), invece, dei corpi sono tutte divisibili, e in due modi: per specie, o per accidente; — per specie, come, per esempio, del colore si ha il bianco e il nero: per accidente, quando ciò, in cui si trova la qualità, è divisibile [2]).

Più gravi sono le difficoltà che sorgono dalla pesantezza e leggerezza dei corpi.

Il punto non ha pesantezza per le seguenti ragioni.

Prima. Ogni "*grave*", può essere "*più grave*", ed ogni "*leggiero*" può essere "*più leggiero*" di un altro: viceversa, il "*più*

---

[1]) *De Cael.* 299 *a*, 1-11. Noi avremo ad occuparcene ampiamente, quando tratteremo della nozione del tempo presso Aristotele.

[2]) *De Cael.* 299 *a*, 19-24.

grave „ od il “ *più leggiero* „ non è necessariamente grave o leggiero; a quel modo che il grande è sempre maggiore, ma il maggiore non è sempre grande, poichè molte cose, essendo in sè piccole, sono, nondimeno, maggiori di alcune altre. Se, dunque, quando il grave è più grave, è necessario che sia maggiore per gravezza, è chiaro che ogni grave è divisibile. Il punto, per contrario, è indivisibile [1]).

Seconda. Il grave è il “ *denso* „, il leggiero è il “ *raro* „; e il denso differisce dal raro per avere, in volume eguale, materia maggiore. Se, dunque, il punto è grave e leggiero, sarà anche denso e raro. Ma il denso è, per la sua natura anzidetta, divisibile; il punto, invece, è indivisibile [2]).

Terza. Ogni grave è ora “ *molle* „, ora “ *duro* „. Molle è quello che cede in se stesso: duro è quello che non cede. Ma quello, che cede, è divisibile. Il punto, dunque, se è grave, è anche molle, e, quindi, divisibile. Esso, invece, è indivisibile [3]).

Se, dunque, il punto non ha gravezza, non ne avranno nemmeno le linee e i piani: quindi nemmeno i corpi. L'esperienza, invece, dimostra, che tutti i corpi, o, almeno, alcuni di essi, come l'acqua e la terra, sono gravi. I corpi, quindi, non possono essere composti di punti, di linee, di piani [4]).

D'altro lato, però, se si ammette, che i corpi sono composti di punti, accade talvolta che i punti sono gravi: il che contraddice alla loro natura di essere indivisibili. — Infatti: un grave è maggiore di un altro grave per gravezza. Se, quindi, ammettiamo, che un corpo di quattro punti sia grave, un corpo di cinque punti sarà più grave; ed, essendo più grave di un grave, sarà più grave per gravezza. Ora, se da questo corpo più grave togliamo una gravezza eguale a quella del corpo meno grave, la parte, che rimane, sarà anche essa grave. Ma il corpo più grave era di cinque punti, il

---

[1]) *De Cael.* 299 *b*, 1-7.

[2]) *De Cael.* 299 *b*, 7-11.

[3]) *De Cael.* 299 *b*, 11-15.

[4]) *De Cael.* 299 *a*, 24-30.

corpo meno grave era di quattro. Tolta, quindi, dalla gravezza cinque la gravezza quattro, rimarrà la gravezza uno. Vale a dire, il punto sarà grave [1]. — Inoltre, se si ammette, come fa Platone, che la maggiore gravezza dei corpi, composti di piani, dipende dal maggior numero dei piani stessi, è chiaro, che i piani, e, quindi, le linee e i punti sono gravi. Altrimenti, aumentando di numero, essi non potrebbero aumentare la gravezza del corpo [2]. Che se, poi, si volesse spiegare la maggiore o minore gravezza coll'ammettere che la terra è grave, e il fuoco è leggiero, si avrebbe, che i piani della terra sarebbero più pesanti di quelli del fuoco, e che, in generale, dei piani e, quindi, delle linee e dei punti alcuni sono gravi, altri leggieri [3].

Ma le difficoltà non finiscono qui: ve ne sono anche riguardo alla composizione di detti piani.

Infatti: è assurdo il dire, che i piani si compongono solamente secondo la linea; — giacchè, come noi abbiam visto, Platone ammetteva, per esempio, riguardo al tetraedro, che i piani si componessero, volta per volta, in tre in modo da formare un angolo solido, congiungendosi evidentemente solo per *la linea che limita ciascun piano*. Per contrario, come una linea si congiunge ad un'altra non soltanto secondo lunghezza (κατὰ μῆκος), vale a dire sovrapponendosele, ma anche secondo larghezza (κατὰ πλάτος), vale a dire intersecandola, lo stesso deve dirsi anche dei piani. Se, quindi, i piani possono comporsi anche secondo larghezza, vale a dire l'uno intersecando l'altro piano, avverrà, che vi saranno dei corpi, i quali non sono elementi, ossia non sono nessuna delle figure assegnate da Platone all'aria, acqua, terra, fuoco; le quali figure si ottengono col comporre i piani secondo lunghezza, ossia secondo la linea che limita ciascun piano, in modo da formare un angolo solido. Di più, questi corpi non sono nemmeno composti

---

[1] *De Cael.* 299 *b*, 15-23.
[2] *De Cael.* 299 *b*, 32-300 *a*, 3.
[3] *De Cael.* 300 *a*, 3-7.

da elementi, non potendo chiamarsi elementi, nel senso voluto da Platone, i piani congiunti insieme secondo larghezza [1]).

Poi, se si ammette, che il punto ha verso la linea la stessa relazione che la linea ha verso il piano, e il piano verso il corpo; e che d'altra parte i piani, che compongono il corpo, si sciolgono; si ha, che anche le linee e i punti possono sciogliersi: onde sarebbe possibile, che vi fossero solo punti, ma non corpi: vale a dire non vi sarebbe più alcuna grandezza, o questa potrebbe esser tolta [2]).

La critica fatta sinora riguarda la teoria in generale: ma Aristotele esamina anche uno dei punti speciali più importanti, la generazione degli elementi.

Contro la dottrina platonica egli osserva quanto segue.

Anzi tutto, è assurdo il dire, che vi sia un elemento, la terra, il quale non si tramuti negli altri: giacchè l'esperienza insegna, che tutti gli elementi si tramutano gli uni negli altri [3]).

In secondo luogo, anche negli elementi che si sciolgono, non vien punto determinato da leggi l'assestamento dei triangoli l'uno accanto all'altro (παρακώρησις). E questo accade pure nel tramutarsi degli elementi, per la ragione che sono composti di triangoli diseguali per numero [4]).

Infine, in quell'ipotesi, si deve affermare, che la generazione non ha origine da un corpo, ma bensì da piani [5]). — Che anzi, prosegue Aristotele, il paragone del " πανδεχές " e degli elementi alla massa d'oro e alle figure auree, e il dire che il " πανδεχές " riceve gli elementi, come la massa d'oro riceve le figure auree, è esatto solamente, quando si tratta della trasformazione degli elementi (ἀλλοίωσις), non però quando si tratta di vera generazione: poichè, in questo caso, è impossibile indicare ciò da cui una cosa è divenuta [6]).

---

1) *De Cael.* 299 *b,* 23-31.

2) *De Cael.* 300 *a,* 7-12.

3) *De Cael.* 306 *a,* 1-15.

4) *De Cael.* 306 *a,* 20-23.

5) *De Cael.* 306 *a,* 23-25.

6) *De Gen.* 329 *a,* 15-16.

Qui termina la critica speciale della dottrina platonica. Aristotele, però, s'innalza ad un grado ancora più elevato; e combatte, in generale, la figurazione (σχηματίζειν) dei corpi semplici, ossia degli elementi. Evidentemente, con ciò egli viene a negare, che la natura, l'essenza (οὐσία) dei corpi sia costituita dalla figura, e, quindi, dall'estensione: vale a dire, viene a negare il fondamento stesso di tutta la fisica platonica e democritea.

A sostegno della sua tesi, Aristotele adduce le seguenti ragioni.

Ammesso che i corpi semplici abbiano ciascuno una figura determinata, accade, in primo luogo, che il tutto non è pieno interamente. Difatti, nei piani tre figure soltanto possono riempire lo spazio, il triangolo, il quadrato e l'esagono, e nei solidi due, la piramide e il cubo. In quell'ipotesi, invece, bisogna ammettere un numero maggiore di figure, poichè il numero degli elementi è maggiore: e di qui avviene, che, ammesse delle figure diverse da quelle sole che possono riempire lo spazio, vi rimarranno in mezzo degli spazi vuoti, ed il tutto non sarà pieno in tutte le sue parti [1]).

In secondo luogo, appar chiaro dall'esperienza, che, per contrario, tutti i corpi semplici, specie l'acqua e l'aria, prendono la figura dal luogo che li contiene. E di qui si ha, che la figura dell'elemento dovrebbe nel luogo mutare, e farebbe, quindi, mutare l'elemento stesso; perchè, o l'intera sua massa non combacia perfettamente col luogo che la contiene, (come, per esempio, l'acqua e il vaso dentro del quale essa sta), e questo è contrario all'esperienza: ovvero, per combaciare, muta figura, e allora, poichè la natura del corpo dipende dalla figura, e, cambiando questa, cambia anche il corpo, l'acqua cesserà di essere acqua, e diverrà un altro corpo [2]).

In terzo luogo, ammessa l'ipotesi degli elementi figurati, bisogna ammettere pure, che questi siano corpi indivisibili. Infatti, divisa una piramide o una sfera, le parti, in cui queste sono divise,

---

[1]) *De Cael.* 306 *a*, 3-9.

[2]) *De Cael.* 306 *a*, 9-15.

non sono nè piramidi, nè sfere. — La piramide e la sfera sono le figure, che rispettivamente Platone e Democrito attribuivano al fuoco. — È necessario, dunque, conclude Aristotele, o che una parte di fuoco non sia fuoco, e vi sia qualche cosa prima dell'elemento: il che è impossibile, perchè ogni cosa o è elemento, o è composta di elementi; ovvero che quei corpi siano indivisibili. Questo, però, contraddice alle scienze matematiche, le quali ammettono, che non solo ciò che è sensibile, ma anche ciò che è intelligibile possa dividersi [1]).

Infine, come è possibile, che nascano la carne, le ossa, o qualunque altro corpo continuo? Difatti, un corpo continuo non può nascere dagli elementi, poichè ciò che è continuo non ha origine da una *composizione* (σύνθεσις) di parti: e, per la stessa ragione, non può nascere dai piani, i quali sono, alla loro volta, *composti* di triangoli. — Di qui lo Stagirita deduce, che l'ipotesi degli elementi figurati mena a negare, che la generazione abbia origine da enti [2]).

D'altra parte, le figure dei corpi mal s'accordano colle qualità, colle potenze e coi movimenti dei corpi stessi; quantunque esse siano state determinate appunto in relazione a queste qualità, a queste potenze, a questi movimenti.

E, invero, dice Aristotele: poichè il fuoco si muove facilmente, ed ha la potenza di riscaldare e di bruciare, alcuni (Democrito) gli dettero la figura di sfera, altri (Platone) quella di piramide. — Queste figure sono, secondo costoro, le più mobili, perchè toccan meno la superficie degli altri corpi nel loro movimento, e perchè di esse, meno che delle altre, può dirsi, che si sono già mosse, e che, quindi, stanno ferme. Hanno, poi, la massima potenza di riscaldare e di bruciare, perchè tutta la figura è angolo, quest'angolo è il più acuto, e, in generale, si brucia e si riscalda per mezzo degli angoli [3]).

Orbene: è da osservare, che, anche ammesso che, tra le figure, queste siano le più mobili, tuttavia la loro maggiore mobilità non si riferisce punto al movimento proprio del fuoco. Invero, il fuoco si

---

[1]) *De Cael.* 306 *a*, 26-306 *b*, 2.

[2]) *De Cael.* 306 *b*, 22-29.

[3]) Cfr. Tim. 58 *b*; 81[e].

muove in su e in linea retta: queste figure, invece, sono maggiormente mobili nel movimento circolare, nella così detta "κύλισις".— Inoltre, si dice, che la terra ha la figura di cubo, perchè riman ferma. Essa, però, non sta ferma dovunque, ma solo nel luogo proprio, e, non impedita, si allontana, movendosi, dal luogo estraneo a lei. — Lo stesso deve dirsi del fuoco e degli altri elementi. Ond'è chiaro, che, se il moto richiede una figura speciale, il fuoco, e con esso ciascuno degli altri elementi, nel luogo estraneo è sfera o piramide, e nel luogo proprio è cubo. Quindi, anche ammessa la loro ipotesi, la determinatezza e la stabilità delle figure degli elementi è impossibile [1]).

Ancora. — Se il fuoco riscalda e brucia per opera degli angoli, tutti gli elementi avranno la potenza di riscaldare e di bruciare, con la sola differenza che gli uni l'avranno maggiore, gli altri minore: giacchè tutti gli elementi hanno degli angoli, come, per esempio, l'ottaedro e il dodecaedro. Ciò, invece, è contraddetto dall'esperienza. -- Nè questo è tutto: ma vi è anche un'altra conseguenza. Anche i corpi matematici dovrebbero bruciare e riscaldare: poichè anche questi hanno gli angoli, ed anche in essi sono contenute le grandezze indivisibili, le sfere e le piramidi; specialmente se si ammette, come fanno i sostenitori degli elementi figurati, l'esistenza delle grandezze indivisibili. Se, poi, costoro rispondessero, che dei corpi, i quali hanno gli angoli, alcuni riscaldano e bruciano, altri no: in questo caso, essi dovrebbero stabilire tal differenza, e non parlare, come parlano, in generale [2]). — Inoltre, se ciò che è bruciato diventa fuoco, e il fuoco è sfera o piramide, è necessario, che ciò, che vien bruciato, diventi sfere e piramidi. Ma l'azione del bruciare del fuoco consiste nel tagliare (τέμνειν) e nel dividere (διαιρεῖν), per mezzo della sua figura, il corpo che esso brucia. È chiaro, dunque, che il dire, che la piramide (il fuoco) produce (bruciando) necessariamente delle piramidi, e la sfera produce necessariamente delle sfere, è irragionevole, ed equivale il dire, che la spada divide in ispade, e la sega in seghe.

---

[1]) *De Cael* 307 *a,* 1-13.

[2]) *De Cael.* 307 *a,* 13-24.

Inoltre. — Non è giusto dare al fuoco la figura adatta soltanto a dividere: poichè il fuoco riunisce più che divida. E invero, divide i corpi non omogenei, e riunisce i corpi omogenei. Di più, il riunire (σύγκρισις) appartiene al fuoco di per sè, essendo proprio del fuoco il raccogliere e l'unificare; il dividere (διάκρισις), invece, gli appartiene per accidente, poichè esso dividere ha luogo solo nel riunire. Il fuoco, infatti, riunendo i corpi omogenei, ne discaccia i corpi eterogenei. Di modo che, o bisognava dare una figura per entrambe le operazioni, o piuttosto per il riunire [1]).

D'altra parte, poichè il caldo e il freddo sono contrari per potenza, è impossibile dare al freddo una figura qualsiasi. In realtà, la figura a dare dovrebbe essere contraria all'altra figura: e, invece, niente è contrario alla figura. Per questa ragione, tutti tralasciarono di dare una figura al freddo. Eppure, bisognava o darla a tutti, o a nessuno.

È bensì vero, aggiunge Aristotele, che alcuni cercano di determinare la potenza del freddo: ma essi cadono in aperte contradizioni. Sostengono, infatti, che il corpo formato da parti grandi è freddo, perchè comprime, e non penetra attraverso i pori. Ma si badi, che il fuoco penetra attraverso i pori: ed è, quindi, composto di parti piccole. Accade, dunque, ora, che il caldo e il freddo differiscono per la grandezza e per la piccolezza delle loro parti, e non più per la figura [2]). — Inoltre: se le piramidi sono diseguali per grandezza, le piramidi grandi non sono fuoco, giacchè il corpo composto di parti grandi è freddo. Di più, in questo caso, la figura non è più causa del bruciare. Il che contraddice alle precedenti affermazioni [3]).

---

[1]) *De. Cael.* 307 *a*, 31-307 *b*, 5.

[2]) *De Cael.* 307 *b*, 5-16.

[3]) *De Cael.* 307 *b*, 16-18. ARISTOTELE non dice espressamente chi sian questi filosofi, ai quali egli vuol alludere: se, cioè, siano democritei o platonici. Siccome, tuttavia, nel secondo argomento si parla delle piramidi come figura del fuoco, mentre sappiamo che la scuola atomistica dava al fuoco la figura della sfera, ci sembra probabile che Aristotele voglia alludere ai seguaci di Platone.

Da tutta questa discussione Aristotele trae la conseguenza, che gli elementi non differiscono tra di loro per la figura. Questo val quanto dire, che la proprietà fondamentale del corpo non è la figura, e, quindi, l'estensione.

C.

Abbiam visto, che Aristotele rigetta le due soluzioni principali, che il problema dello spazio aveva avuto nella fisica anteriore alla sua: vale a dire, la soluzione contenuta nel Timeo platonico, e il vuoto assoluto degli atomisti. Rimaneva, tuttavia, un'altra dottrina su questo soggetto.

I Pitagorici (noi l'abbiamo di già accennato) s'immaginavano lo spazio come un " ἄπειρον ", avente un'esistenza sua propria al di fuori del cosmo. Inoltre, Platone, nell'ultima fase della sua teoria, era venuto a concepire la materia, ossia lo spazio, come un *indefinito* [1]). È naturale, perciò, che Aristotele esamini anche questa terza concezione. Egli se ne occupa, quando viene a parlare dell'infinito; e, al pari delle altre due sopra menzionate, la respinge [2]).

---

[1]) L'infinito, però, di Platone differiva dall'infinito dei Pitagorici in ciò, che quello era un infinito di grado, questo era un infinito spaziale. Talvolta, poi, Aristotele (*Phys.* III, 206 *b*, 26-29) parla del grande e del piccolo, come se questi fossero due diversi infiniti: ma osserva a ragione il Baeumker (op. cit. 198), che, nell'infinito platonico, si deve intendere l'unica e medesima natura, la quale è capace tanto di illimitato accrescimento, quanto d'illimitata divisione.

[2]) (*Phys.* 204 *a*, 2-7). Perchè si comprenda bene l'assieme dei suoi argomenti, si noti, che Aristotele distingue cinque specie d'infinito:

a) ciò che non può essere attraversato, perchè sta nella sua natura il non essere attraversato; come, per esempio, la voce si dice invisibile, perchè, in conseguenza della sua propria natura, non può in alcun modo vedersi:

b) ciò che ammette un attraversare interminato:

c) ciò che ha, a stento, un attraversare:

d) ciò che, pur dovendo avere, per sua natura, un confine o un limite, non l'ha:

e) l'infinito per aggiungimento, o per divisione, o per entrambe le cose.

Lo Stagirita incomincia dal notare, che giustamente i Pitagorici (insieme con gli altri *fisiologi*) e Platone stesso posero l'infinito come principio: poichè ogni cosa o è principio, o viene dal principio: e questa ultima ipotesi è esclusa dal fatto, che dell'infinito non è possibile alcun principio [1]). Altrimenti, esso avrebbe un limite o un fine. Del pari giuste egli trova le altre due proprietà di essere l'infinito *indivenuto* (ἀγένητον) ed *imperituro* (ἄφθαρτον). Mentre, difatti, è necessario, che il divenuto abbia un fine, e che, in simil modo, vi sia un termine di ogni perire: tali cose, per l'opposto, contrastano apertamente alla natura dell'infinito [2]). — Ciò non di meno, Aristotele combatte la dottrina suddetta.

È impossibile, egli dice, che l'infinito sia un ente che esiste di per sè. E, invero, l'infinito non è che un'affezione (πάθος) [3]) del nu-

---

1) *Phys.* 203 *b*, 2-6.

2) *Phys.* 203 *b*, 7-10.

3) A proposito della voce «πάθος» il BERNAYS (*Grundz. d. verlor. Abhandl. d. Arist. über die Wirkung der Tragödie* BRESLAU 1857) cercò di stabilire fra πάθος e πάθημα la seguente differenza: (pag. 148) «πάθος *ist der* AFFECT *und* πάθημα *ist die* AFFECTION», e (pag. 153) «πάθος *ist der einmalige* AFFECT *des Mitleides und der Furcht,* πάθημα *die dauernde* AFFECTION». Questa interpretazione, però, non accettata dallo SPENGEL (*Ueber die κάθαρσις τῶν παθημάτων.* MÜNCHEN 1859, pag. 38) e dal LIEPERT (*Arist. und der Zweck der Kunst.* PASSAU 1862, pag. 11), e accettata, con molte riserve e fin ad un certo punto, dall'UEBERWEG (*Zeitschr. f. Philos. Bd. 36,* pag. 260-61), dallo ZELLER (II 619. *Anm.* 2) e dal BRANDIS (*Handbuch*... III, 1 pag. 134. *Anm.* 281), fu discussa minutamente dal BONITZ (*Aristotelis. Studien.* V. HEFT). Questi venne alla seguente conclusione: (pag. 50-51) «Ueberblicken wir den ganzen verschlungenen Weg, auf welchem wir der Entwickelung des Aristotelischen Gebrauchs von πάθος nachzugehen versuchten, so zeigt sich, dass in allen Stadien dieser Entwickelung παθήματα neben πάθη unterschiedlos gesetzt wird. Mögen durch πάθη Vorgänge überhaupt, insbesondere leidentlicher, unfreiwilliger Art, oder mögen solche Vorgänge bezeichnet sein, die das natürliche Gleichmass eines Wesens aufheben, und dasselbe mit Lust oder Leid erfüllen, oder mögen πάθη der Ausdrück sein für die Bestimmtheiten des Stoffes oder einer Substanz, oder für die consecutiven, nicht constituirenden Merkmale eines Begriffes; überall finden wir neben πάθη gelegentlich παθήματα gebraucht. Das letztere Wort ist allerdings überhaupt das ungleich seltnere, und zwar

mero e della grandezza: ma il numero e la grandezza non esistono di per sè: tanto meno, dunque, può esistere di per sè una loro affezione, cioè l'infinito [1]).

Inoltre: se l'infinito non è nè grandezza, nè numero, ma essenza di per sè, esso sarà indivisibile: perchè tutto ciò, che è divisibile, è o grandezza, o numero. E se l'infinito è indivisibile, non sarà più infinito: perchè l'infinito è divisibile [2]). — Si potrebbe dire, che, pur essendo indivisibile, è, nondimeno, infinito. Ma, allora, per infinito bisogna intendere quello che, per propria natura, non ammette alcuna divisione, alcun limite, come nell'esempio su menzionato della voce invisibile. Al contrario, essi intendono per infinito quello che ha un attraversare illimitato (ὡς ἀδιέξοδον) [3]). — D'altra parte, si potrebbe anche rispondere coll'affermare, che l'infinito è divisibile, pur essendo una essenza di per sè. Allora, però, sorgono altre difficoltà. Se l'infinito è un'essenza, si ha che l'infinito e l'essere infinito (τὸ ἀπείρῳ εἶναι) è lo stesso. E se l'infinito è divisibile, ogni parte dell'infinito sarà infinito, precisamente come ogni parte dell'acqua

---

in dem einen Gebiete dieses Gebrauchs verhältnissmässig seltener als in dem anderen: aber es ist mit ihm der Art innerhalb desselben Gedankenganges, ja desselben Satzes zur Bezeichnung derselben Sache verbunden, dass es unzulässig ist, einen begrifflichen Unterschied ziehen zu wollen, vielmehr die blosse, vielleicht unwillkürliche Variation des Ausdrückes, welche Bernays selbst für viele Stellen zugibt, überhaupt wird anerkannt werden müssen. Namentlich zur Voraussetzung, dass bei πάθημα an etwas Dauerndes, Habituelles, bei πάθος an das bloss Vorübergehende zu denken sei, fehlt in dem thatsächlichen Gebrauche, ebenso wie in den Wortformen jede Grundlage. — Dies alles gilt in dieser Unbedingtheit nur von dem Plural πάθη im Verhältniss zu παθήματα: dagegen zeigten sich für den singular πάθος einige, wie formelhaft füllgewordene Gebrauchsweisen, zu denen sich entsprechende mit πάθημα nicht nachweisen liessen, so ἡ κατὰ πάθος μεταβολή, πάθει im Gegensatze zu φύσει, κατὰ πάθος im Gegensatze zu κατὰ λόγον, obgleich in den hier in Betracht kommenden Fällen von παθήματα in dem gleichen Sinne gesprochen wird, wie von πάθη. Sehe ich recht, so zeigt sich darin, dass der Singular πάθος nicht

[1]) *Phys.* 204 *a,* 17-19.

[2]) *Phys.* 204 *a,* 8-11.

[3]) *Phys.* 204 *a,* 8-9.

è acqua. Lo stesso infinito, quindi, sarà molti infiniti: il che è assurdo [1].

Infine, è impossibile, che l'infinito sia un essere in atto (ἐνεργείᾳ ὄν): perchè ogni essere in atto è compreso sotto la categoria del quanto, ed il quanto è finito [2]. È vero, che si potrebbe dire, che l'infinito è essenza per accidente: nel senso che accade che *un* infinito è essenza, ma non che *la* essenza sia l'infinito in modo tale, che l'essere infinito e l'essere essenza sia la stessa cosa. Ma, allora, l'infinito non sarebbe elemento degli enti in quanto è infinito: a quel modo che l'invisibile non è elemento della lingua, benchè la voce sia invisibile.

Qualunque ipotesi, adunque, si faccia, conclude Aristotele, è impossibile ammettere l'infinito come esistente di per sè [3].

---

nur den einzelnen Vorgang (in der durch die ganze obige Entwickelung näher dargelegten Mannigfaltigkeit) bezeichnet, sondern auch collectiv verallgemeinernd gebraucht wird, während πάθημα diese collective Verallgemeinerung im Sprachgebrauche nicht erfährt: denn darauf läuft es ja doch hinaus, dass dem allgemeinen ζῆν κατὰ πάθος der Ausdrück durch den Plural παθήμασι ὑπηρετεῖν entspricht, und der μεταβολὴ κατὰ πάθος ein ἀλλοιοῦσθαι μεταβαλλόντων τῶν παθημάτων. Unverkennbar ist πάθημα bei Aristoteles überwiegend im Plural gebräuchlich, falls sich der Singular dieses Wortes. für den mir ein Beispiel nicht zu Gebote steht, überhaupt bei Aristoteles findet (in der unaristotelischen Physiognomik lesen wir den Singular I. 806 *a*, 2). Ja man kann sich schwer der Vermuthung entschlagen, so äusserlich und kleinlich dieselbe auch scheinen mag, dass für einen Casus des Plurals, nähmlich den Genetiv, die von πάθημα abgeleitete Form dem Aristoteles gebräuchlicher war, als die von πάθος, ohne dass dadurch ein Unterschied der Bedeutung beabsichtigt würde. Bedenkt man nähmlich, dass bei dem sehr häufigen Gebrauch des Plurals von πάθος sich der Genetiv des Plurals verhältnissmässig selten findet, und dass dagegen von πάθημα nicht nur überhaupt der Genetiv des Plurals verhältnissmässig sehr häufig vorkommt, sondern auch gerade an Stellen, in welchen innerhalb desselben Satzes zwischen παθήματα und πάθη variirt wird, so wird eine solche Vermuthung wenigstens als durch die Thatsachen des Gebrauches veranlasst werden ».

[1]) *Phys.* 204 *a*, 20-27.

[2]) *Phys.* 204 *a*, 28-29 e 206 *a*, 2-5.

[3]) Sulle antinomie che Aristotele scopre nel concetto dell'infinito, e sul

D.

Innanzi abbiam posto la questione, perchè Aristotele non parli più dello spazio, ma solo del luogo del corpo. Dopo quello che or ora si è detto, e dopo che si è constatata la posizione presa dallo Stagirita rispetto alle teorie dei suoi predecessori, la risposta a tal domanda ci sembra non sia difficile.

Muovendo dal " σῶμα αἰσθητόν ", da una parte si aveva separato da questo l'estensione, e, a poco a poco, si era giunti al concetto dello spazio vuoto assoluto, nel quale, tuttavia, l'estensione, come nota fondamentale, non appariva quasi più; e, dall'altra parte, col dare alle qualità sensibili un valore soggettivo e col trasportare la vera realtà in enti incorporei, extra-spaziali, si era riusciti a lasciare al corpo la sola estensione, il solo spazio figurato in questo o in quest'altro modo. — Oltre queste due concezioni fondamentali dello spazio, se ne aveva avuto anche una terza: quella che riguardava lo spazio come un'essenza infinita, esistente di per sè, al di fuori del cosmo.

Aristotele rigetta recisamente tutte e tre queste concezioni. Nega che lo spazio vuoto esista: nega che l'essenza del corpo stia nella figura, nell'estensione, nello spazio, e la ripone, invece, nelle sue potenze (δυνάμεις), nelle sue qualità sensibili (πάθη) e nel suo agire (ἔργα) [1]): nega, infine, che l'infinito, ossia lo spazio, come ente esistente di per sè. esista. Dal punto di vista oggettivo

---

paragone tra le antinomie dello Stagirita e le antinomie kantiane, leggasi lo scritto del THEODOR: « *Der Unendlichkeitsbegriff bei Kant und Aristoteles* BRESLAU 1876 ». La differenza principale, che questi stabilisce tra il filosofo greco e il filosofo tedesco, è la seguente (pag. 16). « Wir können sagen: der Unendlichkeitsgedanke ist für Aristoteles ein Begriff, für Kant eine Idee. Aristoteles, der « sich mit den Begriffen des Verstandes beschäftigte », hält denselben für einen Begriff, der empirisch gewonnen wird, und zur Erklärung empirischer Vorgänge nothwendig ist. Kant fasst den Unendlichkeitsgedanken als eine Idee, die in der Vernunft allein ihren Ursprung hat, weder aus der Erfahrung entstammt, noch für dieselbe brauchbar ist ».

[1]) *De Cael.* 307 *b*, 20-21.

non è possibile altra concezione dello spazio, che queste tre su menzionate. È, quindi, naturale, che la voce " τόπος „ acquisti presso di lui un significato più ristretto, e che egli possa parlare solo del luogo del corpo, non più dello spazio. Lo spazio era incompatibile con tutti i principii della sua fisica: e, riguardo al corpo, a lui non rimaneva che il luogo del corpo stesso.

E.

Fin dal principio della sua esposizione, quale si trova nel quarto libro della φυσικὴ ἀκρόασις, Aristotele pone subito, nettamente, tre domande, e tenta darvi una risposta:

A) il luogo è, o non è?

B) come è?

C) che cosa è?

Noi lo seguiremo passo passo in questa ricerca.

A. — Aristotele incomincia coll'analizzare la rappresentazione, che comunemente si ha, o, a prima vista, si può avere del luogo; ed espone gli argomenti, che, da questa intuizione superficiale, si traggono o si posson trarre per affermare o negare l'esistenza del luogo stesso. Gli argomenti, egli dice, per mezzo dei quali si crede di dimostrarne l'esistenza, sono i seguenti.

Il primo è ricavato dal fatto, che i corpi occupano successivamente, a vicenda, l'uno il luogo dell'altro (ἀντιμετάστασις). Per esempio, supponiamo un vaso pieno di aria: se in questo versiamo dell'acqua, l'aria va via, e l'acqua subentra nel suo luogo: e viceversa, se togliamo l'acqua, nel luogo, ora occupato da questa, ritorna l'aria. Onde, poichè più corpi differenti occupano successivamente tutti lo stesso luogo, è chiaro che questo luogo è qualche cosa di diverso (ἕτερόν τι) da tutti i corpi che entrano ed escono da lui [1]).

Il secondo argomento è tratto dai movimenti dei corpi fisici semplici, come il fuoco, la terra etc. Infatti: ciascuno di questi corpi si muove verso il luogo proprio, l'uno in " *su* „, l'altro in

---

[1]) *Phys.* 208 *b*, 1-8.

" *giù* ". Il " *su* " ed il " *giù* " sono parti del luogo. Se, dunque, esistono le parti, esiste anche il tutto, ossia il luogo. — Il " *su* " e il " *giù* ", poi, al pari del *destro, sinistro* etc, non sono soltanto relativi a noi ed alla posizione (κατὰ τὴν θέσιν) che noi occupiamo, ma esistono ben determinati in natura. Il " *su* " non è un punto qualunque, ma il punto verso di cui si muove il fuoco ed il leggiero; e, similmente, il " *giù* " non è un punto qualunque, ma è il punto verso di cui si muove la terra ed il pesante. Onde, il " *su* " e il " *giù* " differiscono non solo per la loro posizione, ma anche per la loro potenza; ed è manifesto, che il luogo non solo è qualche cosa, ma ha pure una certa potenza. — Che anzi, sotto questo riguardo, le stesse grandezze matematiche contribuiscono a provare che il luogo esiste. Infatti: se esse, pur non essendo, per natura, nel luogo, nondimeno, secondo la posizione che occupano rispetto a noi, sono *a destra* o *a sinistra*, *su* o *giù;* e se ciò che è per posizione, è preso da ciò che è per natura, segue necessariamente, che il luogo è qualche cosa [1]).

L'ultimo argomento, infine, è dato dall'ammettere l'esistenza del vuoto; poichè il vuoto è appunto il luogo privato del corpo [2]).

Adunque, da questo modo generale di considerare il luogo e dalle proprietà che, per conseguenza, gli appartengono, quali son quella di essere il qualche cosa in cui si succedono a vicenda i corpi, quella di avere il " *su* " e il " *giù* " ecc., e quella di essere il vuoto, pare sufficientemente dimostrato, che esso ha un'esistenza sua propria separata dai corpi (παρὰ τὰ σώματα).

Tuttavia, tale esistenza deve apparire dubbia, se si pon mente ad altre proprietà, che, pure comunemente ed a prima vista, sono al luogo attribuite; e se, in base a queste, si cerca di determinarne l'essenza.

E invero: il luogo (del corpo) ha le tre dimensioni, lunghezza, larghezza, e profondità, dalle quali ogni corpo è determinato: pure è impossibile, che esso sia un corpo. Altrimenti si avrebbe, che due corpi starebbero nello stesso luogo [3]). — D'altro lato, non si può

---

[1]) *Phys.* 208 *b*, 8-25. Vedi Simpl. *Comm.* (Diels) 526.

[2]) *Phys.* 208 *b*, 27.

[3]) *Phys.* 209 *a*, 5-7.

dire neppure, che esso esista oltre i corpi. Infatti, se vi è un luogo del corpo, è chiaro che vi è anche un luogo della superficie e degli altri limiti del corpo stesso: per la ragione, che, a quel modo che dove prima era l'acqua, poi è l'aria, al medesimo modo ove prima erano i piani dell'acqua, sono, poi, quelli dell'aria; e così degli altri limiti. Ma fra i limiti vi è il punto, e fra il punto e il luogo del punto non esiste alcuna differenza. Dunque: se il luogo del punto non è qualche cosa di diverso dal punto, bisogna che si dica lo stesso della superficie e degli altri limiti del corpo. E se il luogo di tutti i limiti del corpo non è qualche cosa di diverso da questi limiti stessi, vuol dire, che il luogo non è qualche cosa oltre ciascuno di questi limiti, vale a dire non è qualche cosa al di là, oltre il corpo [1]).

Ecco, quindi, le difficoltà. Da una parte, il luogo ha la nota fondamentale del corpo, cioè le tre dimensioni [2]), dall'altra non può essere un corpo: e, similmente, da una parte è qualche cosa oltre il corpo, dall'altra non è separato da questo.

Ma ciò non è tutto. Da questa natura del luogo di avere, bensì, grandezza (μέγεθος), vale a dire le tre dimensioni, ma non aver corpo nascono altre difficoltà. Se il luogo è, non può essere un elemento; poichè gli elementi dei corpi sensibili sono corpi, ed esso non ne ha. E non può essere neppure composto di elementi: non di elementi corporei, perchè non ha corpo: non di elementi incorporei, ossia intelligibili, perchè da elementi intelligibili non nasce alcuna grandezza [3]). — Nè qui finiscono i dubbi.

Un'altra delle proprietà del luogo è quella di circondare il corpo, di cui è il luogo. Pare, dunque, che esso sia un limite(πέρας τι), vale a dire la forma (εἶδος, μορφή) del corpo, di cui è il luogo [4]). Tuttavia, è impossibile, che esso sia la forma. Infatti: quando da

---

[1]) *Phys.* 200 *a*, 7-12.

[2]) Qui Aristotele, inconsapevolmente, sostituisce il concetto di spazio a quello di luogo.

[3]) *Phys.* 209 *a*, 14-18.

[4]) *Phys.* 209 *b*, 1-5.

un corpo, l'aria, nasce l'acqua, perisce la forma dell'aria. Se, dunque, il luogo fosse la forma del corpo aria, esso luogo perirebbe; il che è impossibile [1]). — D'altronde, pare che il luogo sia l'intervallo occupato dalla grandezza del corpo (διάστημα τοῦ μεγέθους). E di più si vede, che la grandezza è ciò che è circondato dalla forma, ed è determinato da questa, come da un piano e da un limite: mentre quello che esiste prima di esser circondato e determinato dalla forma, è appunto l'intervallo. Così, per esempio: se da una sfera si tolgono il limite e tutte le altre proprietà della sfera stessa, non rimane altro tranne l'intervallo indeterminato, ossia la materia. È chiaro, quindi, che il luogo è come la materia del corpo [2]). Questo, però, è impossibile: giacchè una delle proprietà del luogo è, come or ora abbiam visto, quella di circondare il corpo [3]).

Ecco, quindi, che di due proprietà, le quali entrambe sembra che appartengano al luogo, l'una esclude l'altra. — A negare, tuttavia, che il luogo sia la materia, contribuisce anche il fatto, che nulla si forma da esso [4]).

Vi sono, poi, delle ragioni, le quali vietano nello stesso tempo, tanto che il luogo sia la forma, quanto che il luogo sia la materia.

Prima di tutto, la materia e la forma sono inseparabili dalla cosa di cui sono materia o forma: il luogo, invece, può separarsi. Dove prima stava l'aria, ivi subentra l'acqua o qualsiasi altro corpo: onde il luogo è come un vaso: e questo, evidentemente, non fa, in alcun modo, parte del corpo [5]). — Secondariamente: se il luogo fosse la materia o la forma, sarebbe impossibile, che i corpi si muovano verso il luogo proprio. Difatti: il muoversi verso il luogo proprio implica, da una parte, il movimento, e dall'altra il " *su* " e il " *giù* ". Vale a dire, perchè

---

[1]) *Phys.* 210 *a*, 9-11. Vedi pure PHILOP. (VITELLI) p. 526, e BERGSON (*Quid Aristoteles senserit de loco.* Paris 1889) pag 19-20.

[2]) *Phys.* 209 *b*, 6-10.

[3]) *Phys.* 209 *b*, 31-32.

[4]) *Phys.* 209 *a*, 21.

[5]) *Phys.* 209 *b*, 22-30; 210 *b*, 28-31.

ci sia il luogo proprio sono necessari il movimento e il "*su*" e il "*giù*". Se, quindi, il luogo è la materia o la forma, materia e forma sono inseparate dal corpo; e perciò non vi è più nè movimento, nè "*su*" e "*giù*" del corpo stesso; ossia non vi è più il luogo proprio del corpo [1]. — Anzi, dall'inseparabilità della materia o forma del corpo dal corpo stesso nascono altre difficoltà, ove si voglia ammettere, che il luogo sia la forma o la materia del corpo. La materia e la forma cambiano posto, e si muovono insieme colla cosa di cui sono materia e forma: non sono, quindi, sempre nello stesso posto, ma sono là, dove è la cosa. E di qui si ha, che la materia e la forma sono ora in un luogo, ora in un altro. Se, dunque, si suppone che esse siano il luogo, il luogo sarà in un luogo; ossia vi sarà un luogo del luogo, il che è impossibile [2]. — In conclusione, il luogo non è nè la materia, nè la forma del corpo.

Ma non è neppure alcuna delle altre due cause: nè la causa finale (τέλος), nè la causa motrice (τὸ κινῆσαν). — Di ciò Aristotele non adduce alcuna ragione: ma, probabilmente, questo fatto è a spiegarsi colla teoria propria dello Stagirita, che, cioè, la forma, il fine e la causa motrice si riducono spesso ad una cosa sola. E siccome egli ha ampiamente discusso, perchè il luogo non può esser la forma, e ne ha esposto le ragioni, ci sembra naturale che non credesse necessario aggiungere altre ragioni speciali per il fine o la causa motrice [3].

Adunque, a prima vista pare, che il luogo sia la forma o la materia del corpo: ma, in realtà, non è nè l'una, nè l'altra.

Queste contraddizioni evidenti, che si trovano nella nozione del luogo, quale esso apparisce nella rappresentazione comune, ci menano a dire che deve dubitarsi della sua esistenza. — Una tale conclusione è avvalorata ancora da quanto segue. In generale, si

[1]) *Phys.* 210 *a*, 2-5.

[2]) *Phys* 210 *a*, 5-9.

[3]) *Phys* 198 *a*, 24-25. Le spiegazioni, quindi, date da Simplicio, Filopono, e Bergson, benchè più o meno verisimili, ci pare non siano state tenute presenti da Aristotele.

dice che ogni corpo è nel luogo. Se ciò è vero, deve dirsi pure, che in ogni luogo vi è corpo. E, allora, diventa impossibile spiegare l'accrescimento dei corpi. Difatti: il luogo non è nè maggiore, nè minore di ciascun corpo; e, crescendo i corpi, è necessario, quindi, che cresca anche il luogo. L'accrescimento del luogo, invece, è impossibile, perchè ogni luogo è occupato dai corpi [1]).

Se, infine, si ammette, che il luogo è un ente, si cade nella difficoltà indicata da Zenone. Se ogni ente è nel luogo, è chiaro che vi è un luogo del luogo, e così all'infinito [2]).

Onde, adunque, nasce, secondo Aristotele, la sicurezza che il luogo esiste?

Il luogo è ciò in cui stanno i corpi. Aristotele, quindi, deve, anzitutto, dimostrare, che i corpi non stanno in sè stessi, ma stanno in un altro: in caso opposto, la necessità dell'esistenza del luogo scomparisce senz'altro.

E invero, lo Stagirita pone chiaramente il problema.

È possibile, che una cosa stia in sè stessa, ovvero ogni cosa o non è in nessun luogo, o è in un'altra? [3]).

La risposta a tale domanda è la seguente.

Una cosa può dirsi che sia in sè stessa o per sè stessa (καθ' αὑτό), o in relazione a un'altra (καθ' ἕτερον). — Tuttavia, la cosa può esser realmente in sè stessa solo in relazione a un'altra. E ciò avviene, quando la cosa (intera) ha due termini, *quello in cui* (τὸ ἐν ᾧ), e *quello che è in questo* (τὸ ἐν τούτῳ). Per esempio, prendiamo un'anfora di vino. L'*anfora di vino* si dice che è in sè stessa: ma, per contrario, non si dice che è in sè stessa l'*anfora* sola, o il *vino* solo. In generale, quindi, allorchè vi sono delle parti, ciascuna delle quali ha natura ed essenza diversa dall'altra, in questo caso si dice, che il tutto è in sè stesso. — Il primo caso, invece, è impossibile. Così, per esempio, è falso il dire, che il bianco, che è nel corpo, è in sè

---

1) *Phys.* 209 *a*, 26-29.

2) *Phys.* 210 *a*, 25-26.

3) *Phys.* 209 *a*, 23-25.

stesso *per sè stesso;* perchè esso è appunto nel corpo, ed è in questo, perchè è nella sua superficie.

Razionalmente, anzi, è impossibile, che una cosa stia, di per sè stessa, in sè stessa, per la seguente ragione. — Riprendiamo l'esempio dell'anfora di vino, e supponiamo che tanto l'anfora, quanto il vino stiano ognuno in sè stesso. Abbiam visto or ora, che, quando una cosa è in sè stessa, è composta di parti aventi natura e potenza differenti. Nell'ipotesi fatta, dunque, si ha, che l'una e l'altra cosa, l'anfora ed il vino, sono entrambe le cose: l'anfora è anfora e vino, ed il vino è vino ed anfora. Di modo che, se mettiamo l'uno nell'altra, l'anfora riceve il vino, non in quanto è vino questo, ma in quanto è vino essa stessa (giacchè essa è insieme anfora e vino): ed il vino sta nell'anfora, non in quanto è anfora questa, ma in quanto è anfora esso stesso (giacchè esso è insieme vino e anfora). Il che è assurdo [1]. — Di più, una cosa non può stare in sè stessa, per sè stessa, neanche per accidente. Infatti, supponiamo che l'anfora stia in sè stessa. Se ci versiamo dentro del vino, si ha, che, poichè l'anfora è in sè stessa, quindi nell'anfora, nell'anfora ci sarà l'anfora ed il vino. Vale a dire nello stesso luogo ci sono due cose: il che è impossibile [2].

Una cosa, adunque, può stare in sè stessa, solo secondo un'altra: vale a dire, ogni cosa è in un'altra. Onde, bisogna ricercare in quanti modi si dice, che una cosa è in un'altra. — Una cosa è in un'altra:

a) come il dito nella mano, e, in generale, come la parte nel tutto;

b) come il tutto nelle parti: — il tutto, infatti, non è al di là, oltre le parti;

c) come l'uomo nell'animale, e, in generale, come la specie nel genere;

d) come il genere nella specie, e, in generale, come la parte della specie nella specie stessa;

---

[1]) *Phys.* 210 *a*, 25-210 *b*, 1-6.

[2]) *Phys.* 210 *b*, 18-22.

e) come la sanità nel caldo e nel freddo, e, in generale, come la forma nella materia;

f) come le cose stanno nel primo motore;

g) come le cose stanno nel bene, e, in generale, come le cose stanno nel fine;

h) finalmente (e questo è il modo principale) come le cose stanno in un vaso, e, in genere, nel luogo.

Il luogo, dunque, esiste [1]. — Ma di ciò vi sono ancora altre ragioni. Il movimento locale implica necessariamente il luogo [2]. Questo è del pari implicato dal crescere e dal perire dei corpi (αὔξησις καὶ φθίσις): poichè tanto nel crescere, quanto nel perire i corpi passano da un luogo ad un altro: quello, che prima era in questo luogo, si tramuta in uno più grande o più piccolo [3]. — Che anzi, con la distinzione, sopra menzionata, dei modi secondo i quali una cosa può stare in un'altra, è facile risolvere la grave difficoltà sollevata da Zenone. Non è, infatti, necessario, che il primo luogo stia in un altro luogo come nel luogo: ma vi può stare a quel modo che la sanità sta nel caldo, vale a dire come *abito* (ἕξις), ovvero a quel modo che il caldo sta nel corpo, vale a dire come *affezione* (πάθος) [4]. Onde non è necessario andare all'infinito.

Da tutto ciò, quindi, possiamo esser sicuri, che il luogo esiste. Le altre difficoltà, innanzi accennate, saranno risolute dal modo con cui l'essenza del luogo stesso sarà determinata.

B. — Come è il luogo?

Il luogo è in due modi. A quella maniera che di tutte le cose alcune sono per sè stesse, altre sono per un'altra, a questa stessa maniera il luogo è una volta per sè stesso, un'altra volta è per un altro. È per sè stesso quello in cui sono tutti i corpi; e si chiama luogo comune (τόπος κοινός). È per un altro quello in cui primieramente un singolo corpo si trova circondato; e si chiama luogo proprio (τόπος ἴδιος). Per esempio: — si dice, che una persona

---

[1]) *Phys.* 210 *a*, 14-24

[2]) *Phys.* 211 *a*, 13-14.

[3]) *Phys.* 211 *a*, 15-18.

[4]) *Phys.* 210 *b*, 22-27.

è nel cielo, perchè è nell'aria, e questa è nel cielo; e la persona è nell'aria, perchè è nella terra; — e, similmente, si dice che è nella terra, perchè è in questo dato luogo, il quale non circonda più nulla che quella persona [1]). Se, infatti, tutta la terra fosse luogo, il luogo di ciascun corpo non sarebbe più eguale al corpo stesso. Ma, per contrario, il luogo è eguale al corpo. È, quindi, siffatto luogo il luogo primo in cui il corpo è [2]).

D'altra parte, si dice che un corpo si muove, e, quindi, cambia luogo, anche in due modi: una volta in atto per sè stesso, un'altra volta per accidente. Delle cose, poi, che si muovono per accidente, alcune possono muoversi anche di per sè, come le parti di un corpo o il chiodo infisso nella nave: altre non possono muoversi mai di per sè, ma sempre per accidente, come la bianchezza o la scienza. Dette cose cambiano luogo solo in questo modo, che cambia luogo ciò in cui esse sono [3]).

C. — Che cosa, dunque, è il luogo?

Per rispondere adequatamente a tale domanda, bisogna partire dalle proprietà, che il luogo ha, in realtà, di per sè stesso in modo manifesto. Queste proprietà sono le seguenti. Il luogo circonda ciò di cui è il luogo. Il luogo non è nulla della cosa di cui è il luogo. Il luogo primo, o proprio, non è nè maggiore, nè minore del corpo. Il luogo permane anche tolto il corpo [4]),

---

[1]) *Phys* 208 *b*, 31-35.

[2]) *Phys.* 211 *a*, 23-29. Quanto, però, all'espressione τόπος ἴδιος è da notare, che Aristotele l'usa in un senso diverso da Platone. Questi, come già abbiam visto, indica con « τόπος ἴδιος » la regione propria di ciascuno dei quattro elementi. Aristotele, invece, denota la regione propria degli elementi con « τόπος οἰκεῖος » ovvero « τόπος αὑτοῦ », in opposizione a « τόπος ἀλλότριος »; e dà a « τόπος ἴδιος » il significato speciale che noi or ora abbiamo esposto. Solamente una volta egli adopera il « τόπος ἴδιος » nel senso platonico (Vedi *De Cael* 274 *b*, 32).

[3]) *Phys.* 211 *a*, 17-23.

[4]) Non accettiamo la lezione seguita da Simplicio « μήτε ἀπολείπεσθαι ἑκάστου καὶ χωριστὸν εἶναι », in cui l'« ἀπολείπεσθαι » avrebbe il senso « μήτε εἶναί ποτε καθ' αὑτὸν ἐκτὸς σώματος », perchè manca ogni particella avversativa fra l'« ἀπολείπεσθαι » e « χωριστόν ».

ed è separato da questo. Ogni luogo ha il “ *su* „ e il “ *giù* „. Infine, ciascuno dei corpi si muove, per natura, verso il luogo proprio, ed ivi rimane: vale a dire, si muove e rimane “ *su* „ o “ *giù* „ [1]). — Queste proprietà non hanno tutte, però, la medesima importanza. Aristotele, anzi, espressamente dice, che bisogna ricercare il luogo (specie il luogo comune) nel movimento e nel “ *su* „ e “ *giù* „ [2]).

Come innanzi abbiam visto, Aristotele negava recisamente l'esistenza del vuoto: quindi, il movimento per lui non può avvenire che nel pieno: vale a dire, ogni corpo è sempre circondato da un altro corpo. — Orbene, egli dice, quando il corpo circondante non è separato dal corpo circondato, ma forma con esso un tutto continuo, il corpo circondato non può dirsi che stia nel corpo circondante come nel luogo, ma piuttosto come parte nel tutto. Quando, invece, il corpo circondante è separato dal corpo circondato, e lo tocca, allora si ha, che il corpo circondato è nel primo limite del corpo circondante; e questo limite, alla sua volta, non è nè parte di ciò che è in esso, nè è maggiore dell' intervallo che esso contiene, ossia del corpo circondato, ma è a questo eguale: giacchè i limiti estremi dei due corpi che si toccano, il circondante e il circondato, sono nel medesimo punto [3]). — Similmente, quando il corpo circondante forma col corpo circondato un tutto continuo, non si può dire, che il corpo circondato si muove *nel* corpo circondante: ma deve dirsi, che quello si muove *con* questo. Quando, invece, il corpo circondante è separato dal corpo circondato, allora solo può dirsi, che il corpo circondato si muove *nel* corpo circondante [4]).

Se, dunque, quando il corpo circondante è separato dal corpo circondato, allora questo è in esso come *nel luogo,* e allora si muove *in* esso; è chiaro, che il luogo deve essere una di queste quattro cose: o la forma, o la materia del corpo circondato, o l'intervallo fra gli estremi limiti (rispetto al corpo circondato)

---

1) *Phys.* 210 *b*, 33-211 *a*, 6.

2) *Phys.* 210 *a*, 3-5.

3) *Phys.* 211 *a*, 29-34.

4) *Phys.* 211 *a*, 34-36.

del corpo circondante, o, se non vi è alcun intervallo oltre quello del corpo circondato, questi estremi limiti del corpo circondante [1]).

Esaminiamo una per una queste quattro ipotesi.

a) Il luogo sembra che sia la forma, poichè circonda il corpo di cui è il luogo, e specialmente perchè la forma, ossia il limite del corpo circondato ed il limite del corpo circondante sono nello stesso punto. Nondimeno, questi limiti sono di cose differenti. Di più, la forma fa parte del corpo che è nel luogo. Il luogo, invece, deve essere separato dal corpo [2]).

b) Il luogo sembra che sia la materia, quando si consideri un corpo che non si muova spazialmente, ma stia in quiete; e quando si supponga, che questo corpo, che è nel luogo, formi un tutto continuo col luogo stesso. In detto caso, a quel modo che, se avviene un mutamento, vi ha un corpo che ora è bianco, mentre prima era nero, ed ora è duro, mentre prima era molle (onde si dice che la materia è qualche cosa), a questo stesso modo, poichè dove prima era l'aria ora è l'acqua ecc., anche il luogo pare che sia qualche cosa che permane attraverso i mutamenti: in altri termini, pare che il luogo sia la materia. L'unica differenza tra i due fatti è, che, nell'uno, ciò che prima era aria, ora è acqua, e, nell'altro, dove prima era l'aria, quivi ora è l'acqua. — Tuttavia, come già innanzi fu osservato, la materia non è separabile dal corpo, nè lo circonda. E per contrario, al luogo appartengono entrambe le cose: esso è separabile dal corpo, e lo circonda [3]).

c) Il luogo sembra che sia un intervallo, il quale esista oltre il corpo che cambia il luogo, per la ragione che spesso, rimanendo fermo il corpo circondante, il corpo circondato, diviso da esso, cambia luogo, come, per esempio, l'acqua dal vaso.

Nondimeno, questo intervallo non esiste; perchè, appena un corpo esce da un luogo, tosto vi subentra uno dei corpi, che, per propria natura, possono occupare il posto lasciato dall'altro, e possono toccare il limite del corpo circondante.

---

1) *Phys.* 211 *b*, 5-9.

2) *Phys.* 211 *b*, 10-14.

3) *Phys.* 211 *b*, 30-36.

Inoltre: se vi fosse un intervallo, il quale per sua natura esistesse di per sè, e rimanesse in sè stesso, si avrebbero parecchi assurdi. — Prima di tutto, si avrebbero infiniti luoghi. Infatti, supponiamo che in un vaso pieno d'aria subentri dell'acqua. Se l'aria, nell'uscir fuori, lascia un intervallo, questo penetra attraverso tutta l'acqua. E allora si ha, che ogni singola particella dell'acqua sta nel luogo, allo stesso modo che ci sta tutta l'acqua. Ma le particelle dell'acqua sono infinite. Anche i luoghi, quindi, saranno infiniti. — Secondariamente, come già sopra abbiam visto, ogni corpo ha in sè un intervallo. Cambiando luogo il corpo, cambia luogo anche questo intervallo. Se, quindi, il luogo del corpo è un intervallo, vi sarà un intervallo dell'intervallo, ossia vi sarà un luogo del luogo. — Da ciò, anzi, seguirebbe, nell'ipotesi fatta, che più luoghi starebbero insieme: poichè, quante volte un corpo cambia luogo, tanti intervalli, ossia tanti luoghi, riceve in sè stesso, vale a dire nel suo intervallo, quindi nel suo luogo. Per contrario, noi vediamo, che, quando un corpo cambia luogo, il luogo in cui va non è un altro, un secondo luogo, oltre quello che il corpo cambia. Se vi fosse un secondo luogo, il corpo verrebbe ad avere insieme il luogo, che cambia, e il luogo in cui va. Questo, però, sarebbe possibile solo se i corpi, come l'aria, l'acqua o le parti di acqua, cambiassero a vicenda il luogo non nel luogo in cui sono, ma in quello in cui vanno: giacchè, in tal caso, si otterrebbe, che il corpo avrebbe il luogo che cambia ed il luogo in cui va. L'aria, l'acqua, invece, cambiano a vicenda il luogo nel luogo dove sono: perchè l'aria sta nel luogo dove era l'acqua, e l'acqua nel luogo dove era l'aria. Quindi, il luogo in cui i corpi vanno è lo stesso, nel senso che i corpi, cambiando il luogo nel luogo dove sono, il luogo, dove vanno, è lo stesso di quello che prendono, quando cambiano il luogo nel luogo dove sono. In altri termini, il luogo di un corpo è uno solo [1]).

---

[1]) *Phys.* 211 *b*, 14-29. Questo ci sembra il vero significato dell'argomento, il quale, come si vede dalla particella δέ, è diretto a negare l'esistenza dell' ἄλλος τόπος. L'interpretazione di Simplicio (p. 517) ci pare alquanto inesatta. Egli comincia dallo spiegare: οὐκ ἔστιν ἄλλος τόπος παρ' ἐκεῖνον ἐν ᾧ κινεῖται; men-

d) Se, dunque, il luogo non è nè la materia, nè la forma del corpo circondato, nè l'intervallo contenuto fra il limite del corpo circondante, non rimane che la quarta ipotesi, vale a dire l'ipotesi che il luogo sia il limite del corpo circondante, in quanto esso corpo circondante tocca il corpo circondato [1]).

Il luogo, inoltre, è immobile; e si può dire, che, come il vaso è un luogo mobile, così il luogo è un vaso immobile. Onde, allorchè un corpo si muove, o subisce qualche mutamento in un corpo, il quale, alla sua volta, esso pure si muova, come, per esempio, una nave nell'acqua di un fiume, il corpo circondato (la nave) si serve del corpo circondante (l'acqua scorrevole del fiume) più come vaso, che come luogo. Luogo è piuttosto l'intero fiume, poichè questo è immobile [2]).

Finora, abbiamo parlato solo del corpo in genere. Quanto ai singoli corpi, Aristotele attribuisce loro, come già abbiam visto, il " τόπος ἴδιος ". Questo, tuttavia, non è luogo di per sè stesso, ma secondo un altro. Onde: quale è il luogo di per sè stesso, il luogo comune; vale a dire il luogo di tutti i corpi presi insieme, ossia di tutto il mondo? E, nel detto caso, quale è, in altri termini, il corpo circondante, quale il corpo circondato?

Lo Stagirita aveva diviso tutta la materia cosmica in due: da una parte i quattro elementi, dall'altra l'etere. Orbene: egli dice esplicitamente, che, secondo lui, il corpo circondato è il corpo che si muove localmente. Questo è costituito dai quattro elementi [3]). Il

---

tre, evidentemente, l'ἐν ᾧ κινεῖται si riferisce appunto ad ἄλλος τόπος, e la costruzione è: ὁ δὲ τοῦ μορίου τόπος ἐν ᾧ τὸ μέρος κινεῖται (γίνεται) οὐκ ἔστιν ἄλλος ἀλλ' ὁ αὐτός. La difficoltà nasce da ciò che ARISTOTELE parla di un μόριον: ma questo sta qui nello stesso senso che corpo intero, precisamente come è detto dopo: ὁ ἀὴρ καὶ τὸ ὕδωρ ἢ τὰ μόρια τοῦ ὕδατος.

[1]) *Phys.* 212 *a*, 2-6. La definizione « τὸ πέρας τοῦ περιέχοντος σώματος, καθ' ὃ συνάπτει τῷ περιεχομένῳ » è stata restituita felicemente dal DIELS (*Zur Textgeschichte d. Arist. Phys.* pag. 4-5).

[2]) *Phys.* 212 *a*, 14-24.

[3]) Infatti, dell'etere egli dice: ἀδύνατον κινηθῆναι τὴν κατὰ τόπον κίνησιν ἢ ἄνω ἢ κάτω κατασπώμενον; spiega, invece, così il κινητὸν σῶμα κατὰ φοράν:

corpo circondante, dunque, è l'etere. — Ma: elemento costitutivo del luogo era il movimento; e questo ha il " *su* " e il " *giù* ", ossia il luogo verso cui si muovono rispettivamente i corpi leggieri ed i corpi pesanti. D'altra parte, il luogo è immobile; e, appunto, il centro del mondo riman sempre fermo, come del pari riman sempre nella stessa posizione l'estremo limite, rivolto verso di noi, del corpo etereo mosso in giro. Il centro, dunque, e il limite circondante presso il centro è il " *giù* "; e il termine estremo del corpo etereo, e il limite circondante presso questo termine estremo è il " *su* ". Questi sono il luogo del mondo. Perciò sembra, che il luogo sia un piano, e come un vaso, e qualche cosa che circonda (¹).

Ora, però, sorge una difficoltà. — Aristotele dice dei quattro elementi, che la terra è nell'acqua, questa nell'aria, l'aria nel fuoco, e il fuoco nel cielo, ossia nel corpo mosso in giro; ma, d'altronde, dice pure costantemente, che ciascuno di questi corpi si muove " *su* ", o " *giù* ", verso il proprio luogo. Quanto alla terra ed al fuoco, non v'ha difficoltà: il loro luogo è, come or ora abbiam visto, il centro del mondo e il termine estremo, rivolto verso di noi, del corpo etereo. La difficoltà si manifesta riguardo all'acqua e all'aria. Aristotele attribuisce loro un *luogo?* — Il Bergson crede di sì; e stima, che qui Aristotele si contraddica. Infatti, il luogo deve essere, secondo Aristotele, immobile; ma questi dice pertanto, che gli elementi sono sempre in moto, e non possono rimanere mai nella stessa regione: è, dunque chiaro, che il limite del fuoco rispetto all'aria e il limite dell'aria rispetto alla terra, muovendosi, non possono essere *luogo*.

A tale interpretazione, tuttavia, contraddice apertamente Aristotele stesso. Egli divide, come noi già abbiam visto, gli elementi corporei in tre, secondo che, rispetto alla gravità o leggerezza, l'uno

---

« ἔστι δ' ὁ τόπος οὐχ ὁ οὐρανὸς ἀλλὰ τοῦ οὐρανοῦ τι ἔσχατον καὶ ἁπτόμενον τοῦ κινητοῦ σώματος »: e ancora: οὐ γὰρ πᾶν ἐν τόπῳ ἀλλὰ τὸ κινητὸν σῶμα. *Phys.* 212 *b*, 18-19; *Phys.* 212 *b*, 28-29.

¹) *Phys.* 212 *a*. 24-30.

sta al di sotto, l'altro sta al di sopra, ed il terzo, non avendo nè gravità, nè leggerezza, si muove in giro. Distingue, perciò, anche tre luoghi: l'uno del corpo che sta al di sotto, l'altro del corpo che sta al di sopra, e un terzo luogo che è quello del corpo mosso in giro [1]. — Rispetto a questo terzo luogo è da notare, che esso è semplicemente un'espressione inesatta di Aristotele, presa dal linguaggio comune: perchè egli nega, nel modo più reciso, che il corpo etereo possa avere un luogo, vale a dire sia nel luogo: tanto più che l'aggettivo " ἔσχατος ", attribuito qui da lui a questo terzo luogo, viene altrove, dove il suo linguaggio è più preciso, attribuito al luogo del fuoco [2]. — Ciò posto, è evidente che il corpo, il quale sta al di sotto, è la terra, e che il corpo, il quale sta al di sopra, è costituito dai rimanenti elementi. Infatti, a prescindere dal fuoco, Aristotele dice dell'acqua e dell'aria: " ἐπιπολάζει γὰρ αὐτῇ (τῇ γῇ) τὸ τυχὸν αὐτῶν μόριον " [3]. Onde segue, che egli attribuisce loro un solo luogo, il termine estremo del corpo etereo; e non si può dire, che, per lui, l'acqua e l'aria abbiano di per sè un luogo diverso da quello del fuoco. Se, quindi, Aristotele dice, che l'acqua sta nell'aria e questa sta nel fuoco, e che, dall'altra parte, tanto l'aria, quanto il fuoco si muovono, egli vuol intendere, come or ora abbiam visto, che l'acqua si serve dell'aria, e l'aria del fuoco, non come luogo, ma come vaso. *Luoghi* nel vero senso della parola sono per Aristotele solamente due: il centro del mondo e l'estremo limite del corpo etereo.

Dalla definizione, innanzi data, del luogo segue, che dei corpi alcuni sono nel luogo in potenza, altri in atto. Quando un corpo omogeneo è un tutto continuo, allora le parti di questo corpo sono nel luogo in potenza: quando, invece, le parti sono separate fra di loro, e, tuttavia, si toccano, come avviene, per esempio, in un mucchio di grano, allora sono nel luogo in atto [4]. — Similmente, alcune

---

[1]) *De Cael.* 277 *b*, 13-23.

[2]) *De Cael.* 295 *b*, 28.

[3]) *De Cael.* 311 *a*, 25-26.

[4]) *Phys.* 212 *b*, 3-6.

cose sono nel luogo di per sè stesse, come ogni corpo che si muova in su o in giù, ovvero cresca o perisca: altre sono nel luogo per accidente, come, per esempio, l'anima e il cielo. Il cielo, infatti, non è, come tutto, nel luogo, perchè nessun corpo lo circonda: nondimeno, tutte le parti del cielo sono nel luogo, perchè, nel suo movimento circolare, ognuna delle parti segue, toccandola, l'altra, e la circonda [1]).

In tal guisa, l'essenza del luogo è determinata. Ed è facile mostrare, che questa determinazione serve a sciogliere tutte le difficoltà, le quali si accumulavano intorno al concetto del luogo stesso. Infatti: — se il luogo è il limite del corpo circondante, e non fa, perciò, in alcun modo parte del corpo circondato, non è più necessario, che il luogo cresca insieme col corpo di cui è il luogo, vale a dire insieme col corpo circondato. — Del pari, non è necessario che vi sia un luogo del punto, che è uno dei limiti del corpo circondato, ma non è separato da questo; giacchè dovrebbe esserne separato, perchè potesse essere nel luogo. — Similmente, non è necessario dire, che il luogo di un corpo ha tre dimensioni, come il corpo (onde si ha che due corpi sono nello stesso luogo), perchè il limite del corpo circondante non ha le tre dimensioni. — Infine, non è necessario, che vi sia un intervallo, il quale abbia tre dimensioni come il corpo; perchè ciò che è in mezzo al luogo, è il corpo, e non l'intervallo [2]).

Nè vengon soltanto risolute le difficoltà; può dirsi, anzi, che, con la definizione data, si spiegano pure le altre proprietà del luogo. — Prima di tutto, può affermarsi, che esso esista, e sia in un punto (πού); poichè sta quivi non come nel luogo, ma come il limite nel limitato. Difatti, è nel luogo non il tutto, ma solamente il corpo che si muove su o giù, vale a dire i quattro elementi [3]). — Secondariamente, ben a ragione ciascun corpo si muove verso il proprio luogo: poichè, se questo consiste nel limite del corpo cir-

---

1) *Phys.* 212 *b*, 12-17.

2) *Phys.* 212 *b*, 23-27.

3) *Phys.* 212 *b*, 27-29.

condante, il muoversi verso il proprio luogo non significa altro, che muoversi e andare a riunirsi al corpo della medesima specie (συγγενές), che costituisce il corpo circondato [1]). E del pari giusto è, per lo stesso motivo, che ciascun corpo rimanga, per natura, nel proprio luogo: detto rimanere indica soltanto, che il corpo è nel luogo, come è una parte divisa nel tutto; vale a dire, il rimanere nel proprio luogo significa rimanere presso gli altri corpi della stessa specie [2]). — Lo stesso, infine, deve dirsi dell'acqua e dell'aria, se esse si toccano fra di loro, e, sono, come abbiam visto, nel medesimo luogo: poichè entrambe sono la stessa cosa, tranne che l'una è questa cosa in potenza, l'altra in atto [3]).

La definizione, adunque, del luogo, or ora esposta, da una parte toglie via i dubbi che sorgevano sulla nozione del luogo stesso, e, dall'altra, ne spiega le proprietà. — La difficoltà di ben comprendere il luogo nasce da questo, che esso apparisce qual forma o qual materia dei corpi, e dal fatto che il tramutamento del corpo mosso avviene mentre riman fermo il corpo circondante: onde pare, che vi possa essere in mezzo un secondo intervallo dei corpi che tramutano luogo, o nascono e periscono (κινουμένων μεγέθων). Vi contribuisce, però, anche l'aria, la quale ha l'apparenza di essere incorporea: onde sembra, che siano il luogo non soltanto i limiti del vaso, ma anche l'intervallo che è in mezzo a questi limiti, e che pare vuoto.

* * *

Rimangono, in ultimo, altre due questioni a risolvere. Per Aristotele:

1) il luogo è finito, od infinito?

2) il luogo è continuo, o discontinuo?

1) — La risposta alla prima domanda dipende dalla concezione che Aristotele ha del corpo, e della quale noi ci occupiamo lun-

---

1) *Phys.* 212 *b*, 29-31.

2) *Phys.* 212 *b*, 31-35.

3) *Phys.* 213 *a*, 1-10.

gamente in un' appendice. Il corpo, secondo lui, è finito; ed è costituito dai quattro elementi, circondati dalle sfere dell'etere. Se, quindi, al di là del *cielo* non vi è nessun corpo, e il luogo è il limite del corpo circondante, in quanto esso corpo circondante tocca il corpo circondato, è chiaro, che fuori del *cielo* non vi è nessun luogo. E non può dirsi neppure, che il cosmo, il tutto, sia nel luogo (πού); poichè non v'ha nessun corpo, fuori del cosmo, il quale lo circondi [1]). Il luogo, dunque, è finito.

2) — Del pari esplicita è la risposta alla seconda quistione, se almeno dobbiam ritenere, secondo l'opinione più probabile, che il trattato sulle Categorie sia opera aristotelica. Il luogo è continuo.

Nel periodo pre-aristotelico, si era, più che altro, trattato della continuità o discontinuità dell'ente corporeo sensibile, e, quindi, dell'esistenza o non esistenza dello spazio vuoto. Ma se questo spazio fosse esso stesso continuo o discontinuo, è una questione che non fu posta in alcun modo. — All'infuori dei Pitagorici e della scuola atomistica, tutti gli altri negarono l'esistenza del vuoto: ritennero, quindi, l'ente, più o meno esattamente, continuo, e, perciò, dovettero, quantunque per via indiretta, ritenere del pari continuo il luogo del corpo, il quale, contro la teoria dello spazio vuoto, non era separato dal corpo stesso. — D'altra parte, la scuola atomistica, seguìta da alcuni dei Pitagorici, prese un'altra posizione. Essa non solo ammise lo spazio vuoto, ma pose un limite alla divisibilità dell'ente, e giunse alla concezione degli atomi. — Platone, poi, si trova in una posizione singolare. Egli ridusse l'ente sensibile all'ente geometrico: quindi, tutto il mondo corporeo allo spazio. Negò inoltre lo spazio vuoto. Onde, sotto questo punto di vista, egli riconobbe la continuità dello spazio. Ma la sua posizione cambia aspetto, quando si esamina come lo spazio fu preso a considerare per sè stesso, e qual nuovo concetto andò formandosi del continuo.

---

[1]) *Phys.* 212 *a*, 29-30; 212 *b*, 14-19.

Il primo accenno alla continuità dello spazio di per sè stesso ha luogo nell'ultima fase della dottrina pitagorica dell' ἄπειρον. Questo, che non è altro che l'estensione, lo spazio, è considerato come un qualche cosa che vien limitato dal cosmo, concepito come limite. — D'altra parte, il primo accenno al nuovo concetto del continuo è dato da Brisone, il figlio di Erodoto, nel suo tentativo di soluzione del problema della quadratura del circolo. Brisone fece un passo più in là di Antifonte, e immaginò non solo un poligono iscritto nel cerchio, il cui numero dei lati andasse man mano crescendo, ma anche un poligono circoscritto al cerchio stesso, il cui numero dei lati andasse del pari man mano crescendo. Egli credeva, così, che i perimetri dei due poligoni, iscritto e circoscritto, si sarebbero, ad un certo punto, fusi insieme. Orbene: lasciato da parte l'errore fondamentale riguardo al problema della quadratura del circolo (il quale errore consiste nel credere, che la superficie del circolo sia una media aritmetica fra il poligono iscritto e il poligono circoscritto) è innegabile, tuttavia, la grande importanza di questo nuovo concetto del limite, il quale apparisce, poi, nella sua piena luce, nella definizione data da Aristotele del continuo. Il continuo (συνεχές) si ha, quando i limiti di ognuna di due parti successive, per mezzo dei quali limiti queste si toccano fra di loro, diventano un'unica ed identica cosa, vale a dire sono, come indica la parola stessa, *tenuti insieme*. In altri termini, il continuo è divisibile in parti, le quali sono sempre, alla loro volta, divisibili; e così all'infinito [1]). — Ciò premesso, è evidente, che, se Platone ammetteva l'irreducibilità dei triangoli originari e, più tardi, le linee indivisibili, non poteva, poi, ammettere la vera continuità dello spazio; sebbene questa paia in parte espressa, abbastanza chiaramente, nella materia dei corpi, nel " πανδεχὲς ἄμορφον ". Ma su questo punto, il pensiero platonico, come già altrove abbiamo avuto occasione di osservare, non raggiunse nessuna precisione.

Abbiam detto innanzi, che con Aristotele si pone nettamente il

---

[1]) Vedi Cantor. Op. cit. I, 123-124 e Hankel. Op. cit. 119.

problema della continuità del luogo. Siccome, però, egli ha definito il luogo per il limite del corpo circondante, è naturale che la continuità del luogo non possa esser separata da quella del corpo. E Aristotele, infatti, prova la continuità del luogo a questo modo, e la deduce dalla continuità del corpo. Le parti del corpo hanno ciascuna un certo luogo: ma esse sono congiunte verso un limite comune: dunque, anche le parti del luogo, che son tenute da ciascuna delle parti del corpo, sono congiunte verso lo stesso limite comune, verso cui son congiunte le parti del corpo. Se, quindi, le parti del luogo sono unite verso un solo limite comune (πρὸς γὰρ ἕνα κοινὸν ὅρον αὐτοῦ τὰ μόρια συνάπτει), è chiaro, che il luogo è continuo.

Qui termina la teoria aristotelica del luogo.

E.

Rimane, tuttavia, ancora ad esaminare; quale posizione Aristotele prenda rispetto alla teoria platonica dello spazio geometrico, e a qualche altra a questa congenere; e quale sia la sua propria dottrina su tale soggetto.

Avanti di lui, come egli stesso attesta [1]), si avevano avute queste due soluzioni del problema:

a) le grandezze matematiche, vale a dire le superficie, le linee, i punti [2]), sono qualche cosa che esiste di per sè nei corpi sensibili (ἐν τοῖς αἰσθητοῖς);

b) le grandezze geometriche sono separate dai corpi sensibili (κεχωρισμένα τῶν αἰσθητῶν).

Di queste teorie, la seconda appartiene senza dubbio a Platone; l'altra, come osserva giustamente il Bonitz [3]), è probabile che appartenga ad alcuni Platonici. — Aristotele le rigetta entrambe.

a) Contro la prima egli osserva quanto segue.

---

[1]) *Met.* 1076 *a*, 32-35.

[2]) *Met.* 1028 *b*, 20.

[3]) *Comm.* 528.

Non può ammettersi, che le grandezze matematiche siano qualche cosa che esiste di per sè nei corpi sensibili, perchè, altrimenti, si avrebbe, che due solidi (στερεά) starebbero nello stesso luogo: il che è assurdo [1]. — Inoltre: l'ammettere l'esistenza, nel corpo, delle superficie, delle linee, dei punti, come esistenti (ciascuna di queste grandezze) di per sè, porta per conseguenza, che ogni corpo dovrebbe dividersi in siffatti elementi (διαιρεθῆναι ὁτιοῦν σῶμα). Orbene, questo è impossibile. E invero, il corpo non si potrebbe dividere che secondo il piano, il piano secondo la linea, la linea secondo il punto: il punto, però, non può dividersi: onde, se il punto non può dividersi, è chiaro che non può dividersi neanche la linea: quindi, se la linea non può dividersi, non può dividersi neanche il piano, e perciò neanche il corpo. Accade lo stesso, sia che si ammetta che sian divisi i piani, le linee e i punti geometrici, sia che si ammetta che siano, per contrario, divisi i piani, le linee e i punti sensibili: poichè i piani, le linee, i punti geometrici stanno nei sensibili, e, divisi questi, saranno divisi anche essi [2]. — Infine: se si ammette che le grandezze matematiche sono sostanze, e che, nondimeno, stanno nelle cose sensibili, non vi è nessuna ragione, per cui le idee si debbano separare da queste. Siffatto argomento, però, ha valore, solo se si suppone, come noi abbiam fatto insieme col Bonitz, che esso fosse diretto contro dei Platonici [3].

b) Non meno recisa è la critica della teoria di Platone.

Se, oltre i solidi sensibili, vi sono altri solidi separati, diversi dai solidi sensibili ed esistenti prima di essi (στερεὰ παρὰ τὰ αἰσθητὰ κεχωρισμένα τούτων ἕτερα καὶ πρότερα τῶν αἰσθητῶν), è chiaro, che, oltre i piani sensibili, è necessario, che vi siano dei piani separati, diversi dai piani sensibili, e similmente altre linee ed altri punti. D'altra parte, gli elementi sciolti sono prima del corpo composto che risulta da essi. Onde, se, prima dei corpi sensibili, vi sono dei corpi non sensibili, per la stessa ragione, vi saranno

---

[1]) *Met.* 1076 *b*, 1

[2]) *Met.* 1076 *b*, 4-11.

[3]) *Met.* 1076 *b*, 2-4.

anche prima dei piani esistenti nei solidi immobili altri piani esisistenti di per sè. Questi piani, però, hanno delle linee: per la stessa ragione, dunque, vi saranno altre linee esistenti di per sè, prima di quelle esistenti nei piani. Ma queste linee esistenti di per sè hanno dei punti: prima, quindi, dei punti esistenti in dette linee, vi sono anche dei punti esistenti di per sè. In conclusione, si ha il seguente cumulo assurdo di grandezze (ἄτοπος σώρευσις): oltre i solidi sensibili, vi è, per ciascuno, un solo solido non sensibile: vi sono, però, tre piani non sensibili, quelli oltre i sensibili, quelli nei solidi matematici, e quelli oltre i piani esistenti nei solidi matematici; e, similmente, vi sono quattro linee, quelle oltre le sensibili, quelle esistenti nei piani che, alla loro volta, esistono nei solidi matematici, quelle esistenti ne' piani che esistono al di là di quelli che sono nei solidi matematici: quelle, infine, che esistono di per sè prima di quest' ultima specie di piani. Collo stesso ragionamento è facile vedere, che vi sono per ultimo cinque specie di punti. — Per la qual cosa è impossibile dire, quali di queste grandezze le scienze matematiche avranno per oggetto. Difatti, non hanno certamente per oggetto i piani, le linee e i punti esistenti nel solido immobile: poichè la scienza ha per oggetto sempre le grandezze prime. E di qui è evidente l' assurdo di ammettere le grandezze matematiche separate [1]).

Inoltre. Se l' oggetto della geometria è qualche cosa di separato, di al di là delle cose sensibili, sarà alcun che di separato dalle cose sensibili anche l' oggetto dell' astronomia. Per contrario, come vi può essere un cielo e le sue parti, e in genere qualunque altro corpo soggetto al movimento, separato dalle cose sensibili? Anzi, in quell' ipotesi, avranno un oggetto separato dalle cose sensibili anche l' ottica e l' armonica. E se voce e vista sono alcun che di separato dalle cose sensibili, saranno tali anche le altre sensazioni e gli oggetti a queste corrispondenti. E se vi sono sensazioni separate dal mondo sensibile, vi saranno anche animali se-

---

[1]) *Met.* 1076 *b*, 11-36.

parati dal mondo sensibile. Orbene, questo è evidentemente assurdo [1]). — Ancora. È un fatto, che la matematica stabilisce alcune verità comuni tanto alle cose che son oggetto della geometria, quanto all'esistenze prime, alle idee. Da questo fatto bisognerebbe ammettere, secondo l'ipotesi innanzi esposta, che vi fossero delle cose al di là di quelle cose, che sono oggetto della geometria, e delle idee. Ma ciò è impossibile. Dunque, è anche impossibile, che le cose, oggetto della geometria, siano separate dalle cose sensibili [2]). — In genere, poi, ammesse le grandezze geometriche (i punti, le linee, i piani) come alcun che di separato dalle cose sensibili: queste grandezze, da una parte, in quanto separate dalle cose sensibili, sono a queste anteriori, e, dall'altra parte, sono, per contrario, posteriori. Infatti. Le cose del mondo sensibile sono sempre corpi. I corpi risultano dai punti, linee, piani uniti insieme, e sono, perciò, alcun che di perfetto. Di conseguenza, le grandezze geometriche, punti, linee, piani, essendo disunite, sono, ciascuna di per sè, imperfette, e posteriori, quindi, a ciò che è perfetto [3]).

Nè qui finiscono le difficoltà. — Nel mondo sensibile, è l'anima umana che unisce insieme le grandezze geometriche (punti, linee, piani), e forma con esse dei tutti compiuti (figure piane e solide). Quando, invece, queste grandezze geometriche sono, al di là del mondo sensibile, separate le une dalle altre, quale dovrà dirsi che sia la causa che le riunisce insieme? [4]) — Di più. Nel mondo sensibile, il corpo è, riguardo alla sua essenza, *prima* della linea e del piano: e, in quanto è *prima,* è animato. Invece: ammesse le linee e i piani *prima* dei corpi che devono formarsi da esse, come è possibile, che e linee e piani, pur essendo *prima,* siano animati? [5]) — Infine. In che modo sono essenze queste grandezze geometriche? Non come forme, poichè non informano nulla: non come materia, per-

---

[1]) *Met.* XIII, 2, 1077 *a*, 1-8.

[2]) *Met.* XIII, 2, 1077 *a*, 9-14.

[3]) *Met.* XIII, 2, 1077 *a*, 14-20.

[4]) *Met.* XIII, 2, 1077 *a*, 20-24.

[5]) *Met.* XIII, 2, 1077 *a*, 24-30.

chè niente appare che sia composto di linee, o di piani, o di punti, [1]).

Si potrebbe dire: le grandezze geometriche hanno una *precedenza logica* sulle cose sensibili. — Non avviene, però, che tutte le cose, le quali hanno una precedenza logica, siano anche anteriori riguardo alla loro essenza. Sono, difatti, anteriori, per l'essenza, ad altre le cose che continuano ad essere anche dopo che sono separate da queste altre: si ha una precedenza logica, quando gli elementi (οἱ λόγοι) di una cosa dipendono dagli elementi di un'altra, che sono così precedenti. E queste due precedenze non vanno sempre insieme. Per esempio, riguardo al tutto " *uomo bianco* ", il " *bianco* " ha una precedenza logica su di esso tutto; ma il " *bianco* ", non esiste per questo di per sè separato dall'uomo, o da ogni altro oggetto [2]).

Aristotele conclude: le grandezze geometriche non esistono al di là delle cose sensibili. Innanzi egli aveva concluso: le grandezze geometriche non esistono, come grandezze di per sè, nelle cose sensibili. Che cosa, dunque, sono le grandezze geometriche?

Aristotele dice. In primo luogo, anche nelle scienze matematiche si determinano alcune verità comuni tanto alle grandezze geometriche, quanto ai numeri: ma non per questo vi è un oggetto, rispondente a siffatte verità, il quale sia *separato* al di là delle grandezze geometriche e dei numeri. Per contrario, dette verità hanno per oggetto appunto le grandezze geometriche e i numeri: e solo si ha, che non considerano questi oggetti in quanto essi son tali da avere grandezza o essere divisibili, ma per altro rispetto. — Poi: si determinano molte verità intorno alle cose sensibili stesse, che si muovono, in quanto si muovono: ma non per questo è necessario, che vi sia alcun che, il quale si muova, al di là delle cose sensibili, oppure esista in esse qualche cosa che sia da esse separato. — Allo stesso modo, adunque, si possono determinare delle verità intorno alle cose sensibili (corporee) che si muovono, e vi può essere di queste una scienza, non in quanto,

---

[1]) *Met.* XIII, 2, 1077 *a*, 30-35.

[2]) *Met.* XIII, 2, 1077 *b*, 1-11

però, esse si muovono, ma solo in quanto sono corpi, o solo in quanto sono piani, o solo in quanto sono linee.

Per conseguenza, le grandezze geometriche sono bensì (ὄντα ἐστί); tuttavia, non sono in modo assoluto (ἁπλῶς), ma sono solo in un certo modo (τρόπον τινά). Esse sono predicati essenziali (συμβέβηκε καθ' αὑτά) delle cose, sono attributi (ἐθεώρησεν) delle cose. E il geometra pone come *separato* ciò che *non è separato*. Similmente, anche gli animali hanno determinate proprietà in quanto sono maschi e in quanto sono femmine: ma non per questo vi è un qualche cosa maschio o femmina separato da essi. — E come le altre scienze hanno per oggetto solo ciò che prendono a considerare, non quello che può esser congiunto a questo: per esempio, se una scienza ha per oggetto il “*sano*„, non ha, tuttavia, per oggetto il “*bianco*„, anche se il “*sano*„ sia “*bianco*„; così pure la geometria, se anche versa intorno alle cose sensibili, non le considera, però, in quanto esse son cose sensibili, ma solo in quanto sono piani, linee, punti; e, quindi, non ha per oggetto proprio le cose sensibili, in quanto queste sono sensibili. L'oggetto proprio della geometria sono le cose sensibili, solo in quanto queste sono piani, punti, linee. — Nè è a temere, che si determini il falso, quando si pone, riguardo ad un oggetto, come separato un qualche cosa che non è separato da esso; e si considera il dato oggetto solo in quanto è questo qualche cosa che si pone come separato. Difatti, non vi è alcuna falsità nelle premesse, secondo le quali questo oggetto vien considerato. E ciò a quel modo che non si determina nulla di falso, quando si disegna sulla terra, e si pone come avente la lunghezza di un piede una linea, la quale in realtà non ha siffatta lunghezza.

In altri termini: lo spazio geometrico è qualche cosa che si *astrae* (ἐξ ἀφαιρέσεως) [1]) dalle cose sensibili, e si pone come separato. Ma, in realtà, non è separato. Esso ha sulle cose sensibili solo una precedenza logica nel senso pocanzi spiegato. Lo

[1]) Cfr. *Met.* XI, 3, 1061 *a*, 28-33; *De Cael.* 299 *a* 16; *De Part. an.* 641 *b* 10-11; *De An.* 403 *b*, 15; *Anal. Post.* 81 *b*, 3; *Eth. Nic.* 1142 *a*, 18.

spazio geometrico, quindi, non ha un essere in atto, ma ha un essere in potenza (ὑλικῶς)[1]. E Aristotele aggiunge, che lo spazio geometrico (l'estensione) è una *materia* intelligibile (ὕλη νοητή): ossia è la materia, da cui, per mezzo delle singole forme, nascono le figure e i corpi geometrici. L'estensione, per esempio, si determina per mezzo della forma circolo, e si ha la figura " circolo „; e così di seguito[2].

Lo spazio geometrico è continuo[3].

Lo spazio geometrico è finito, od infinito? È infinito. — Non è, però, infinito nel senso che ha un'estensione infinita (ἐπὶ δὲ τὸ μεῖζον μὴ εἶναι μέγεθος ἄπειρον)[4]. Una grandezza, la quale abbia un'estensione infinitamente grande, non esiste. E la ragione di ciò è evidente. Lo spazio geometrico è qualche cosa che si astrae dal corpo sensibile. E poichè il corpo sensibile è, per Aristotele, finito, è naturale che non vi possa essere per lui una grandezza, la quale si estenda infinitamente[5]. — Lo spazio geometrico è, per contrario, infinito in un altro senso. Lo spazio geometrico è continuo; esso, quindi, ammette una divisione all' infinito. L'infinità dello spazio geometrico consiste in questa sua divisibilità all'infinito (διαιρέσει). E Aristotele aggiunge, che la teoria platonica delle linee indivisibili, come ultimo termine della divisione, è facile ad essere confutata[6]. Questa infinità dello spazio geometrico non è qualche cosa di permanente (μένει), non è una οὐσία, non esiste in atto, ma è qualche cosa che diviene e si produce continuamente (γίνεται). Essa vive nella serie dei termini che si producono per effetto della divisione, e ciascuno dei quali è sempre diverso dal precedente. Se si prende l' " *essere in potenza* „ nel senso dell' " *es-*

---

[1]) *Met.* XIII, 3, 1077 *b*, 11-1078 *b*, 9.

[2]) *Met.* VII, 10, 1036 *a*, 1-12; 1036 *b*, 32-1037 *a*, 5. Cfr. Baeumker. Op. cit. 292.

[3]) *Met.* XI, 3, 1061 *a*, 28-33.

[4]) *Phys.* 207 *b*, 5; *Phys.* 207 *b* 17.

[5]) *Phys.* 207 *b*, 18-21.

[6]) *Phys.* 206 *a*, 17.

sere in questa serie che si produce sempre, e non è mai in atto„, si può dire anche, che l'infinità dello spazio geometrico è " *in potenza* „ [1]).

Dato questo concetto dell'infinità dello spazio geometrico, sorgeva, tuttavia, una grave difficoltà. In geometria, il teorema delle parallele (già scoperto molto prima di Aristotele) presuppone uno spazio che abbia un'estensione infinita. Orbene: come è a conciliare il teorema delle parallele con un' infinità, la quale non ha un'estensione infinita? Aristotele ha veduto chiaramente tale difficoltà, e cerca di rispondervi a questo modo. Egli dice, che la geometria non ha, in realtà, bisogno di un' estensione che sia attualmente infinita; poichè essa non si serve di una tale estensione infinita, ma solo suppone, che le linee finite possano prolungarsi quanto si voglia. Ed aggiunge, che, quando si siano prolungate le linee parallele fin ad essere presso agli ultimi limiti della grandezza massima che attualmente esiste (ossia la grandezza del *cielo*), è possibile dividere l'ultima parte di questa grandezza massima all'infinito: onde l'infinità delle parallele vive nella serie infinita che si produce per opera della divisione. Quindi: riguardo alla dimostrazione dei teoremi che si fondano sulle parallele, da una parte non reca alcun danno alla geometria l'ammettere uno spazio che non ha un'estensione infinita; e, dall'altra parte, l'infinità di un tale spazio vive nella serie infinita dei termini prodotti dalla sua divisione [2]).

---

[1]) *Phys.* 206 *a*, 9-207 *b* 20.
[2]) *Phys.* 2,7 *b*, 26-34.

APPENDICE PRIMA

Una delle proprietà del corpo, di cui Aristotele si serve frequentemente, riguardo allo spazio, nella critica delle dottrine dei suoi predecessori, è la *pesantezza* e la *leggerezza* del corpo stesso. Crediamo, quindi, necessario riassumere la sua teoria su questo soggetto, affinchè la nostra esposizione riesca più completa.

A tal argomento, oltre all'accennarvi qua e là [1]), lo Stagirita consacra tutto il quarto libro del trattato *sul Cielo*.

Egli incomincia, secondo il solito, dall'esaminare le teorie dei suoi predecessori. Su questo soggetto, però, non ne trova che presso Platone e gli Atomisti. — Degli altri, egli dice, alcuni, i quali, come Anassagora ed Empedocle, negarono il vuoto, non determinarono nulla intorno al leggiero e al grave; altri, che ne dissero qualche cosa, tacquero affatto tanto sul perchè alcuni dei corpi sono assolutamente leggieri, altri assolutamente pesanti, e si muovono gli uni sempre in su, gli altri sempre in giù, quanto sulla questione che alcuni corpi, pur essendo maggiori di massa, sono, tuttavia, più leggieri di altri che hanno una massa minore [2]). Egli aggiunge, poi, che, in generale, tutti gli altri, avanti di lui, trattarono solo *del pesante e del leggiero relativo* (πρὸς ἕτερον), non *del pesante e leggiero assoluto* (ἁπλῶς βαρὺ καὶ κοῦφον). — Con " *leggiero e più leggiero relativo* ", egli designa il fatto, che di due corpi, aventi eguale pesantezza ed eguale massa, si muove l'uno più velocemente dell'altro. E viceversa si dica del " *pesante relativo* " [3]).

---

[1]) Vedi Bonitz. *Index*.... 133-134 .

[2]) *De Cael.* 309 *b*, 19-25.

[3]) *De Cael.* 308 *a*, 31.

a) Contro la scuola atomistica egli osserva quanto segue.

Gli atomisti, i quali compongono il corpo di solidi, dicono, che è più pesante [1]) quello che ne ha un numero maggiore. Spiegano il fatto, che molti corpi, pur essendo minori di massa, sono, nondimeno, più pesanti, come, per esempio, il ferro della lana, coll'ammettere, che quei corpi di massa maggiore contengano più vuoto; — dal qual vuoto appunto nascerebbe la maggiore grandezza della massa, benchè i solidi, di cui sono composti, siano eguali di numero od anche minori. E, in generale, credono, che causa della maggiore leggerezza di un corpo sia l'essere in esso contenuto maggior vuoto [2]). Onde dicono, che il fuoco è il corpo più leggiero, perchè contiene la massima quantità di vuoto.

Ora, bisogna, anzitutto, che essi aggiungano, che *il più leggiero* abbia non solo maggior vuoto, ma anche minor quantità di solidi; poichè, altrimenti, accadrebbe, che molto oro, avente maggior vuoto, sarebbe più leggiero di poco fuoco [3]).

Ma, anche ammessa la loro teoria, sorgono gravi difficoltà.

E invero: essi dicono, che il fuoco è il più leggiero di tutti i corpi, perchè contiene meno solidi e più vuoto. Pur nondimeno, vi sarà una certa quantità di fuoco, in cui il solido e il pieno superano i solidi contenuti in una piccola quantità di terra. Questa piccola quantità di terra, dunque, sarà più leggiera della quantità di fuoco; e non è più vero, che il fuoco è il più leggiero di tutti i corpi. — Possono opporre, che, in quella quantità di fuoco, anche il vuoto sarà maggiore. Ma, allora, come definiscono ciò che è *assolutamente pesante?* Questo non può definirsi altrimenti, che o coll'avere più solidi, o meno vuoto [4]). Inoltre, in quel caso, anche ammesso che quella quantità di fuoco abbia un vuoto maggiore, si avrà sempre, che, dato il fuoco sia il corpo più leggiero (κουφότατον), un corpo che si muove sempre in giù (la piccola quantità di

---

[1]) *De Cael.* 309 *a*, 1-2.

[2]) *De Cael.* 309 *a*, 2-11.

[3]) *De Cael.* 309 *a*, 16-18.

[4]) *De Cael.* 309 *a*, 20-309 *b*, 2.

terra) sarà più leggiero (perchè la gravità dipende dalla maggior quantità di solidi [1]), e questa piccola quantità di terra ne ha meno della quantità di fuoco) di ciò che è leggiero assolutamente, e si muove sempre in su (il fuoco), ossia sarà leggiera. E questo è impossibile; perchè ciò che è *assolutamente leggiero* è sempre *più leggiero* dei corpi che hanno peso e si muovono in giù; — il "*più leggiero*", invece, (τὸ δὲ κουφότερον) non è sempre leggiero, perchè anche dei corpi pesanti si dice, che l'uno è più leggiero dell'altro, come, per esempio, l'acqua della terra.

Nè tale difficoltà può sciogliersi coll'ammettere, che il vuoto sia proporzionale al pieno: poichè, anche in questo caso, si va incontro ad un assurdo. Infatti: in una maggiore quantità di fuoco ed in una minore, il solido e il vuoto stanno nella stessa proporzione: quindi, queste due quantità dovrebbero muoversi con eguale velocità. Invece: la massa maggiore di fuoco si muove *in su* più velocemente della massa minore; e, similmente, una maggiore quantità di oro o di piombo si muove *in giù* più velocemente di una quantità minore degli stessi metalli. E il medesimo si dica di tutti gli altri corpi gravi [2]).

Questa, però, non è la sola difficoltà.

Anzitutto, è assurdo, che i corpi, a causa del vuoto, si muovano in su, e il vuoto stesso non si muova. Ma, anche ammesso che il vuoto per sua natura si muova in su, e il pieno in giù, e, per questo, siano causa dell'uno e dell'altro movimento, non bisognerebbe, tuttavia, ricercare intorno ai corpi, composti di vuoto e di pieno, perchè alcuni di essi sono leggieri, e altri pesanti, ma bisognerebbe ricercare intorno al vuoto e al pieno stesso, perchè l'uno è leggiero, l'altro è pesante [3]). — In secondo luogo, bisognerebbe indicare la ragione, per cui il vuoto ed il pieno non stanno l'uno separato dall'altro, ma si uniscono a formare il corpo [4]). —

---

1) *De Cael.* 309 *a*, 1-2.
2) *De Cael.* 309 *b*, 8-16.
3) *De Cael.* 309 *b*, 16-23.
4) *De. Cael.* 309 *b*, 23-24.

Inoltre: è assurdo assegnare un luogo al vuoto (quasi che esso già non l'avesse), poichè, se il vuoto si muove, è pur necessario, che vi sia un luogo proprio di lui, dal quale e nel quale si trasloca [1]. — Infine: non si riesce a indicare nessuna ragione del movimento: perchè si muove non solo il vuoto, ma anche il pieno [2].

Questi sono gli argomenti, che Aristotele adduce contro la concezione degli atomisti del grave e del leggiero, e in base ai quali la rigetta.

b) Non meno recisa è la critica che egli fa della dottrina di Platone. Essa è la seguente.

La teoria platonica, esposta nel Timeo, egli dice, si riduce a questo: tutti i corpi sono formati dagli stessi elementi e da una materia unica; più grave, quindi, è il corpo che è composto da maggior numero di questi elementi, più leggiero è il corpo che è composto da un numero minore, come per esempio, una maggiore quantità di piombo è più grave di una quantità minore; e, in generale, il "*più grave*" consiste nell'eccedenza di particelle simili [3].

Orbene, osserva lo Stagirita, in questo modo, si viene, in primo luogo, a parlare solo del grave e del leggiero relativo, non del grave e del leggiero assoluto [4]. — In secondo luogo, ammesso che un corpo di tanto è più grave, di quanto è maggiore il numero degli elementi che lo compongono, ne viene di conseguenza, che una maggiore quantità di fuoco dovrebbe esser più grave di una quantità minore, e dovrebbe muoversi in su meno velocemente. E invece, l'esperienza dimostra il contrario: quanto più una quantità di fuoco è maggiore, tanto più essa è leggiera, e si muove in su più velocemente [5]. — In terzo luogo, finalmente, poichè il "*più*

---

[1] *De Cael.* 309 *b*, 24-27.

[2] *De Cael.* 309 *b*, 27-28.

[3] *De Cael.* 308 *b*, 3-12.

[4] *De Cael.* 309 *b*, 3-12.

[5] *De Cael.* 309 *b*. 13-21. L'Archer-Hind (Op. cit. pag. 228, n. 9) osserva, con ragione, a proposito di questo argomento: « Aristotle in his criticism of

leggiero „ consiste nell'avere un numero minore di parti simili, e il " *più grave* „ nell'averne un numero maggiore; e, d'altro lato, l'aria, l'acqua e il fuoco sono composti dagli stessi triangoli, ma differiscono per la maggiore o minore grandezza del loro numero, onde l'uno elemento è più leggiero, l'altro è più pesante; vuol dire, che vi sarà certamente una data quantità di aria, la quale avrà maggior numero di triangoli che non una data quantità d'acqua, e sarà più pesante di essa. Accade, invece, tutto il contrario; poichè sempre una maggiore quantità di aria si muove maggiormente in su, ed, in generale, ogni qualsiasi parte di aria si muove in su, e si allontana dall'acqua [1]).

Qui termina la critica della dottrina platonica. — Aristotele, però, aggiunge, che del pari insostenibile è la teoria di chi affermi, che i corpi siano più gravi o più leggieri, l'uno dell'altro, per la *grandezza* (μέγεθος) e per la *piccolezza* (σμικρότης) dei corpi stessi, ma assegni ai corpi una sola materia, o più, ma contrarie. — Infatti: se la materia dei corpi è una sola, non si ha più il grave ed il leggiero assoluto. Inoltre, molti corpi piccoli (ognuno dei quali, preso per sè solo, sarebbe leggiero, perchè piccolo) saranno, nel loro insieme, più gravi di pochi corpi grandi: onde accadrà, che molta aria e molto fuoco saranno più gravi di poca acqua e poca terra. — Se, poi, le materie dei corpi sono più, ma contrarie, come, per esempio, il vuoto e il pieno, in questo caso, venendo i corpi ad esser di natura contraria, non sarà possibile spiegare, per qual ra-

---

Plato's theory simply ignores the whole of it from beginning to end: »; e aggiunge: « That is to say, Aristotle actually urges the fact, that a larger portion of flame has a stronger upward tendency than a smaller, as an objection to Plato's theory: whereas it is precisely what Plato affirms, and must be on his principles inevitably the case ». La causa, però, di questa critica non giusta, evidentemente, sta nel fatto, che Aristotele crede sia più grave quello che si muove più velocemente in giù e meno velocemente in su, e Platone invece, avendo tolto, come abbiam visto, il su e il giù, per « più grave » intende la tendenza di un dato corpo (tendenza dipendente dalla grandezza della sua massa) ad andare nella regione sua propria.

[1]) *De Cael.* 308 *b*, 21-28.

gione i corpi, intermedii fra i corpi assolutamente gravi ed i corpi assolutamente leggieri, sono *più gravi e più leggieri gli uni degli altri, ed entrambi dei corpi assolutamente leggieri (vuoti) o dei corpi assolutamente pesanti (pieni)* [1]).

c) Liberatosi, in tal modo, il campo dalle teorie, che, sulla gravità e leggerezza dei corpi, erano state formulate avanti di lui, Aristotele passa ad esporre la sua propria dottrina.

Egli incomincia dall'assodare il fatto, che dei corpi alcuni si muovono in su, altri si muovono in giù, sempre secondo natura (ἀεὶ κατὰ φύσιν), altri, invece, si muovono tanto in su, quanto in giù. La spiegazione, che egli dà a tal fatto è la seguente.

Il movimento spaziale (ἡ κατὰ τόπον κίνησις) è movimento, precisamente allo stesso modo che quello secondo la grandezza (ἡ κατὰ μέγεθος κίνησις) e quello secondo la forma (ἡ κατ' εἶδος κίνησις). E siccome, in ciascuno di questi movimenti, noi vediamo, che il mutamento (μεταβολή) non avviene a caso, ma avviene dal contrario al contrario e alle cose intermedie, lo stesso dobbiam dire anche del movimento spaziale [2]). Se, dunque, il movibile in su, o in giù, è quello che *può* esser grave o quello che *può* esser leggiero (τὸ βαρυντικὸν καὶ τὸ κουφιστικόν), ed è mosso in su, o in giù, quello che era *in potenza* grave o leggiero, l'andare su o giù, ossia il muoversi verso il proprio luogo, è muoversi verso la propria forma [3]). Per la qual cosa, domandare, perchè il fuoco si muove in su e la terra in giù, è lo stesso che domandare perchè il guaribile, allorquando si muove e muta in quanto è guaribile, si muove verso la guarigione e non verso la biachezza. Similmente dicasi degli altri mutabili (τὰ ἀλλοιωτά). L'aumentabile, allorquando si muta in quanto è aumentabile, non si muove verso la guarigione, ma verso l'accrescimento di grandezza.

A quel modo, adunque, che queste cose si mutano nella qualità e nella quantità, allo stesso modo si mutano nel luogo, in su i corpi

[1]) *De Cael.* 309 *b*, 29-310 *a*, 15.

[2]) *De Cael.* 310 *a*, 16-31.

[3]) *De Cael.* 310 *a*, 31-35.

leggieri, in giù i corpi gravi: colla sola differenza, che i mutamenti nella qualità e nella quantità sono prodotti da cause esterne, e, invece, i mutamenti nel luogo hanno dentro di sè il principio dei mutamenti stessi [1]).

Abbiam detto, che dei corpi alcuni si muovono sempre in su, altri sempre in giù, e che altri, invece, si muovono in su e in giù. E infatti, nel cosmo vi è un punto estremo ed un punto medio [2]). Il muoversi in su, o verso il punto estremo (ἔσχατόν τι) dell'universo è esser *leggiero:* il muoversi in giù, o verso il centro dell'universo (μέσον τι), è l'esser *grave.* Vi sono, dunque, due specie di grave e di leggiero. I corpi, che si muovono sempre in su, come il fuoco, sono assolutamente leggieri; si ha, quindi, un *leggiero assolutamente* (τὸ ἁπλῶς κοῦφον). Del pari, i corpi che si muovono sempre in giù, come la terra, sono assolutamente gravi: si ha, quindi, un *grave assolutamente* (τὸ ἁπλῶς βαρύ). I corpi, invece, che si muovono tanto in su, quanto in giù, come l'aria e l'acqua, sono relativamente pesanti e leggieri: si ha, quindi, un *pesante e leggiero relativamente* (τὸ πρὸς ἕτερον κοῦφον καὶ βαρύ). In conclusione, si hanno *un leggiero ed un grave assoluto, ed un leggiero ed un grave relativo.*

Che, poi, il centro del mondo sia il punto verso di cui vanno i corpi gravi e da cui si allontanano i corpi leggieri, è dimostrato da Aristotele per mezzo delle seguenti ragioni.

Prima. Nulla può muoversi all'infinito; giacchè il movimento è un venire (γένεσις) da un punto ad un altro. Ossia, il concetto di moto implica sempre un punto di partenza ed un punto di arrivo [3]).

Seconda. Tanto due quantità di fuoco, nel muoversi in su, quanto due quantità di terra, nel muoversi in giù, si muovono, in modo convergente, ad angoli uguali. — Vale a dire, le linee, secondo le quali esse si muovono, sono convergenti, e sono i due lati eguali

---

[1]) *De Cael.* 310 *b*, 16-26.

[2]) *De Cael.* 308 *a*, 22-23.

[3]) *De Cael.* 311 *b*, 30-33.

di un triangolo isoscele, il cui terzo lato è formato dalla linea, che congiunge le due suddette quantità di fuoco o di terra, relativamente alla fine o al principio del movimento. In tal caso, se congiungiamo il punto di mezzo di questo terzo lato coll'angolo opposto, quest'angolo rimane diviso in due parti eguali; ed è chiaro, che dette parti sono gli angoli indicati da Aristotele [1].

Aristotele distingueva, come or ora abbiam veduto, un leggiero ed un grave assoluto, rispettivamente il fuoco e la terra, ed un leggiero ed un grave relativo, rispettivamente l'aria e l'acqua. Continuando a darne le caratteristiche, egli dice, che il leggiero assoluto sta al di sopra (τὸ πᾶσιν ἐπιπολάζον), e il grave assoluto sta al di sotto di tutti i corpi (τὸ πᾶσιν ὑφιστάμενον): ma che, invece, il grave ed il leggiero relativo stanno al di sopra di alcuni, e al di sotto di altri. L'aria e l'acqua, infatti, stanno al di sopra della terra, e al di sotto del fuoco. Aristotele aggiunge, però, che, rispetto a sè stessi, essi sono ldggieri e gravi assoluti: l'aria sta sempre al di sopra dell'acqua, l'acqua sta sempre al di sotto dell'aria [2].

Tutti i corpi rimanenti hanno leggerezza e gravità: ma è chiaro, che la loro leggerezza e la loro gravità ha luogo, secondo che essi contengono in sè più o meno di questi corpi semplici.

Rimane, però, a spiegare il fatto, che alcuni corpi sono più pesanti di alcuni altri in un dato corpo, e sono più leggieri degli stessi corpi in un altro dato corpo; così, per esempio, un gran pezzo di legno nell'aria è più pesante di un piccolo pezzo di piombo, nell'acqua, viceversa, è più leggiero. — La spiegazione è la seguente. Tutti i corpi hanno gravità tranne il fuoco, e similmente tutti i corpi hanno leggerezza tranne la terra. Quindi, la terra, e i corpi che sono composti per la maggior parte di terra, sono di necessità pesanti da per tutto: l'acqua da per tutto tranne nella terra; e l'aria da per tutto tranne nella terra e nell'acqua, ossia nell'aria

---

[1]) *De Cael.* 311 *b*, 33-35 e 297 *b*, 18-19.

[2]) *De Cael.* 311 *a*, 15-21.

stessa e nel fuoco, poichè nella propria regione tutti i corpi, e, quindi, anche l'aria, hanno pesantezza tranne il fuoco. E da ciò avviene, che, quando un corpo ha più aria che terra ed acqua, nell'aria è più pesante, e nell'acqua è più leggiero; e nell'una sale alla superficie, nell'altra no [1]).

Abbiam detto innanzi, che Aristotele cercava di spiegare il fatto naturale, che alcuni corpi si muovono sempre in su, altri sempre in giù, altri, infine, in su e in giù, col far notare l'identità generica del movimento spaziale col movimento qualitativo e quantitativo: onde egli ricavava, che il muoversi verso il proprio luogo è come muoversi verso la propria forma. Da tale identità Aristotele deduce un'altra conseguenza, forse anche più importante. La conseguenza è questa. A quel modo che nel movimento qualitativo e nel movimento quantitativo vi ha una parte che è come la forma (εἶδος), e vi ha una parte che è come la materia, allo stesso modo nel movimento spaziale il " su " appartiene alla forma o al determinato (ὡρισμένον), e il " giù " alla materia (ὕλη). E siccome anche il movimento in su implica, come materia, il " giù ", la materia del grave e del leggiero è la stessa: in quanto è, in potenza, grave, è materia del grave; in quanto è, in potenza, leggiera, è materia del leggiero. La forma, invece, non è la stessa [2]).

Oltre, però, i corpi che si muovono sempre in su, e i corpi che si muovono sempre in giù, vi sono i corpi che si muovono in su e in giù; ma, poichè uno solo è il corpo che si muove sempre in su, e, quindi, è al di sopra di tutti, e anche uno solo è il corpo che si muove sempre in giù, e, quindi, è al di sotto di tutti, è necessario che vi siano solamente altri due corpi, i quali stiano al di sotto dell'uno e al di sopra dell'altro. Bisogna, perciò, che anche le materie siano, come i corpi, quattro, ma quattro così, come se fosse una sola comune a tutti. La forma, però, è diversa [3]). Se, infatti, si ammettesse una sola materia senza

---

[1]) *De Cael.* 311 *a*, 29-311 *b*, 13.

[2]) *De Cael.* 312 *a*, 13-21

[3]) *De Cael.* 312 *a*, 22-33.

diversità di forme, come, per esempio, il vuoto, o il pieno, o l'estensione, o i triangoli, i corpi dovrebbero andare o tutti su, o tutti giù, e il movimento contrario non avrebbe più luogo. E questo è contraddetto dall'esperienza. Inoltre, accadrebbe, che uno dei corpi medii, aria od acqua, andrebbe in giù più velocemente della terra. Infatti, una gran quantità di aria contiene un maggior numero di triangoli, o di solidi, o di piccoli elementi, che non una piccola quantità di terra. E, invece, l'esperienza dimostra, che neppure una particella d'aria si muove in giù [1]. — Lo stesso dicasi del leggiero, qualora si ammetta, che questo aumenti coll'aumento della materia.

Del pari impossibile, aggiunge infine Aristotele, è l'ipotesi (che potrebbe farsi) di ammettere solo il pieno ed il vuoto, e di supporre che il fuoco sia il vuoto per cui stia al di sopra, e la terra il pieno, per cui stia al di sotto, e che l'aria contenga maggior quantità di fuoco e l'acqua maggior quantità di terra. E invero, in questo caso, vi sarà una quantità d'acqua, la quale avrà maggiore quantità di fuoco che non una piccola quantità di aria, e una grande quantità di aria avrà maggior quantità di terra, che non una piccola quantità di acqua: di modo che dovrà accadere, che una data quantità d'acqua si muova in su più velocemente che non l'aria, ed una data quantità d'aria si muova in giù più velocemente dell'acqua. Questo, invece, non accade mai. Bisogna, dunque, dire, che il fuoco è su, la terra giù ecc., perchè l'uno ha una data determinazione, l'altra un'altra, e così di seguito.

Questa è la dottrina aristotelica sulla gravità e leggerezza dei corpi. Ed essa senza dubbio ha esercitato un influsso assai grande su alcune delle principali concezioni fisiche di Aristotele e, per mezzo di queste, sulla sua concezione dello spazio.

---

[1]) *De Cael.* 312 *b*, 20-34.

....

APPENDICE SECONDA

Aristotele crede, che lo spazio sia il luogo del corpo. Ci sembra, quindi, utile esporre in qual modo egli concepisse il corpo stesso, specie riguardo alla sua finità o infinità.

Il corpo può esser considerato matematicamente e fisicamente.

Dal punto di vista matematico, Aristotele dà al corpo le seguenti determinazioni.

A quel modo che una pluralità determinata (πλῆθος πεπερασμένον) è numero, allo stesso modo la lunghezza determinata è linea, la larghezza determinata è superficie, la profondità (βάθος) determinata è corpo [1]. In altri termini, la grandezza ad una sola dimensione è linea, la grandezza a due dimensioni è piano, la grandezza a tre dimensioni è corpo [2]. Ma le tre dimensioni sono tutte le dimensioni possibili (τὸ τὰ τρία πάντα εἶναι), e l'essere a tre dimensioni è essere a tutte le dimensioni (τὸ τρὶς πάντῃ) [3]; e inoltre, per quello che riguarda *tutte* le dimensioni, il tutto e il perfetto differiscono tra loro non secondo la forma (οὐ κατὰ τὴν ἰδέαν), ma, se mai, nella materia e nella qualità delle cose, di cui sono predicati (ἐν τῇ ὕλῃ καὶ ἐφ' ὧν λέγονται). Delle grandezze, quindi, il solo corpo è perfetto, perchè esso solo è limitato da tre dimensioni [4].

D'altra parte, mentre la linea è divisibile in una sola dimensione, e la superficie in due sole, il corpo è divisibile in tre di-

---

[1]) *Met.* 1020 *a*, 14.

[2]) *De Cael.* 268 *a*, 7-8.

[3]) *De Cael.* 268 *a*, 8-10.

[4]) *De Cael.* 268 *a*, 20-24.

mensioni (τριχῇ διαιρετόν). E se è divisibile in tre, il corpo è divisibile in tutte le dimensioni (πάντῃ διαιρετόν) [1]. Ma l'essere divisibile è essere continuo: il corpo, dunque, è, in tutte le dimensioni, continuo [2].

Inoltre, dall'essere il corpo perfetto, compiuto, nasce un'importante conseguenza. È impossibile passare dalla linea alla superficie, e da questa al corpo: in altri termini, è impossibile il passaggio ad un genere diverso, la così detta μετάβασις εἰς ἄλλο γένος. Difatti, il passaggio ha luogo secondo l'incompiutezza: il corpo, invece, essendo perfetto, non può aver incompiutezza, e, quindi, non può ammettere in sè passaggio di sorta [3]. — Riguardo, però, alla compiutezza, è da notare, che ciascuno dei corpi che compongono l'intero universo è, bensì, perfetto, poichè ha tutte e tre le dimensioni; ma, essendo limitato, verso il corpo vicino, per mezzo del toccarsi a vicenda, come, ad esempio, l'acqua e la terra, diventa, in certo modo, imperfetto; il tutto, invece, secondo indica anche il suo nome, è interamente, assolutamente perfetto, e non in parte sì, in parte no [4].

***

Riguardo al corpo considerato fisicamente, (accenniamo solo a ciò che si riferisce al nostro soggetto) Aristotele distingue due specie di corpi: da una parte, i soliti quattro elementi; e, dall'altra, un corpo che si muove di moto circolare, ed è al di sopra dei primi, l'etere. Questo è eterno [5], divino [6], imperituro ed in-

---

1) *De Cael.* 268 *a*, 24-25.
2) *De Cael.* 268 *a*, 25-30.
3) *De Cael.* 268 *b*, 1-15.
4) *De Cael.* 268 *b*, 5-10.
5) *De an.* 418 *b*, 9-13.
6) *De Cael.* 270 *b*, 1.

divenuto [1]; non ha aumenti [2], nè mutamenti [3]; non ha pesantezza, nè leggerezza [4]; non ha qualità sensibili (ἀπαθές) [5].

***

Sorge, però, la domanda: qualunque siano le specie dei corpi, il corpo sensibile, di per sè, è finito, od infinito? — Lo Stagirita pone nettamente la questione, e vi dà una risposta negativa.

Secondo il solito, egli incomincia dal confutare gli argomenti messi innanzi dai sostenitori del corpo infinito. Questi argomenti si riducono a tre.

a) Il nascere e il perire, a questo solo patto, non vengon meno, se ciò, da cui il generato ha origine, è infinito [6].

b) Il limitato si limita sempre verso qualche cosa: è, quindi, necessario, che nelle cose non vi sia alcun limite, se bisogna che una cosa sia sempre limitata verso un'altra [7].

c) Nell'intelletto l'accrescimento non vien mai meno; e una cosa si può sempre immaginare ancora più grande [8].

---

[1]) *De Cael.* 270 *a*, 13.

[2]) *De Cael.* 270 *a*, 13.

[3]) *De Cael.* 270 *a*, 14.

[4]) *De Cael.* 269 *b*, 30-31.

[5]) *De Cael.* 270 *b*, 2.

[6]) *Phys.* 203 *b*, 18-20.

[7]) *Phys.* 203 *b*, 20-22.

[8]) Altri due argomenti, tratti dal tempo e dalla divisione delle grandezze (*Phys.* 203 *b*, 15-18), son da Aristotele creduti valevoli ad assicurare l'esistenza dell'infinito (206 *a*, 9-13): non però dell'infinito in atto. Egli ammette l'infinito in potenza e nel divenire. — L'ultimo argomento, poi, di sopra esposto ci sembra riferito, se non esclusivamente, almeno principalmente ad Archita. Questi aveva detto: (Simpl. (*Diels*), p. 407) « εἰ δὲ τόπος, ἔστι δὲ τόπος τὸ ἐν ᾧ σῶμά ἐστιν ἢ δύναιτ' ἂν εἶναι, τὸ δὲ δυνάμει ὡς ὂν χρὴ τιθέναι ἐπὶ τῶν ἀϊδίων »; ed Aristotele, riportato l'argomento della « νόησις », scrive: (*Phys.* 203 *b* 28) « ἅμα δ' εἰ καὶ ἔστι κενὸν καὶ τόπος ἄπειρος, καὶ σῶμα ἄπειρον εἶναι ἀναγκαῖον. ἐνδέχεσθαι γὰρ ἢ εἶναι οὐδὲν διαφέρει ἐν τοῖς ἀϊδίοις ».

Di questi argomenti, dice Aristotele, alcuni non sono stringenti, altri possono definitivamente confutarsi [1]. — Infatti: non è necessario, che esista in atto un corpo sensibile infinito, perchè il nascere delle cose non venga meno. Può darsi benissimo, che il perire di una cosa sia il nascere dell'altra, pur essendo il tutto limitato [2]. — D'altra parte, non è vero, che ciò che è limitato sia limitato verso un'altra cosa (πρός τι). Qui si confonde il toccare coll'esser limitato. Il toccare è nella categoria del relativo, del πρός τι, e talvolta può trovarsi anche in alcune cose limitate, come, ad esempio, negli elementi che costituiscono il mondo: l'esser limitato, invece, non è nella categoria del relativo, ma in quella del quanto (ποσῷ). Sono, quindi, due cose affatto diverse. E questa diversità apparisce ancora da ciò, che l'esser limitato è esser limitato per tutte le cose, il toccare, invece, si riferisce a determinate cose [3]. — Nè maggior valore ha l'ultimo argomento. Il volere prestar fede all'intelletto, osserva Aristotele, è assurdo; poichè l'aumento e la diminuzione hanno luogo non nella cosa, ma nel solo intelletto [4].

Di qui è chiaro, che gli argomenti, addotti per dimostrare l'esistenza di un corpo sensibile infinito, non raggiungono lo scopo. Questo, però, non è tutto. Vi sono degli argomenti, i quali, per contrario, dimostrano, che l'esistenza di un corpo sensibile infinito è impossibile.

Anzitutto: siccome ogni corpo o è semplice, o è composto, così anche il corpo infinito dovrà essere o semplice, o composto. Non può essere composto, perchè i corpi semplici, sono limitati di grandezza e di numero: onde ciò che è composto di elementi finiti

---

1) *Phys.* 208 *a*, 6-8.

2) *Phys.* 208 *a*, 8-11.

3) *Phys.* 208 *a*, 11-14. — A questo proposito Simplicio (*Diels.* 516) adduce l'esempio di una voce limitata (determinata) e di una retta limitata (determinata). Entrambe, egli dice, sono limitate (determinate): ma non si può dire, che la retta tocchi la voce, e viceversa.

4) *Phys.* 208 *a*, 14-19.

per numero e per grandezza, deve necessariamente essere anche esso, per numero e per grandezza, finito. Non rimane, dunque, che il corpo infinito sia semplice; e bisogna vedere, se uno dei corpi semplici può essere infinito [1]).

Aristotele distingue, come or ora abbiam visto, due specie di corpi semplici:

a) l'etere, che ha un movimento circolare; e

b) i quattro elementi, aria, acqua, terra e fuoco, i quali hanno un movimento rettilineo.

Egli, quindi, cerca di provare, successivamente, che tanto l'etere, quanto i quattro elementi non possono essere infiniti.

a) Cominciamo dall'etere.

Gli argomenti, che Aristotele adduce per combatterne l'infinità, son tratti da due fonti: di queste l'una è la figura circolare dell'etere stesso, l'altra è il fatto, che l'etere compie il suo movimento in un tempo determinato, finito.

Sotto il primo aspetto, Aristotele osserva: il quadrato, il circolo, la sfera, sono figure determinate, ossia finite; non è, quindi, possibile, che vi sia un quadrato, un circolo, una sfera infinita. Se, dunque, non vi è un circolo infinito, non vi può esser neppure un corpo infinito, il quale si muova circolarmente [2]).

Inoltre: se il corpo mosso circolarmente è infinito, saranno infiniti anche i raggi: e se questi sono infiniti, sarà infinita anche la distanza che passa fra di loro. Quindi, non vi è alcuna circonferenza, la quale tocchi le estremità dei raggi: perchè, qualora se ne pone una, se ne può subito immaginare una maggiore, e si va, così, all'infinito; allo stesso modo che noi diciamo il numero infinito, perchè non vi è il numero massimo, ma se ne può sempre pensare uno più grande. Se, dunque, questa distanza è infinita, e d'altra parte non è possibile attraversare l'infinito, è chiaro che il corpo infinito, l'etere, non potrebbe muoversi in giro. L'esperienza, invece, attesta il contrario [3]).

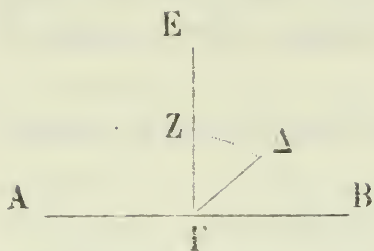
---

[1]) *De Cael.* 271 *b*, 17-25.

[2]) *De Cael.* 272 *b*, 17-24.

[3]) *De Cael.* 271 *b*, 28-272 *a*, 6.

Infine: immaginiamo, che pel centro Γ dell' etere siano tirate due rette infinite, A B e Γ E, e che ΓE sia perpendicolare ad A B. Immaginiamo pure, che dallo stesso centro Γ sia tirata una retta finita ΓΔ, la quale stia, per esempio, a destra di ΓE. Il movimento circolare comincia da un dato punto, per cessare allo stesso punto e ricominciare di nuovo; e, in generale, dice Aristotele, ogni movimento va da un punto ad un altro [1]). Se, quindi, poniamo, che il movimento cominci da ΓΔ, e che questa si muova a sinistra, verso ΓE, si ha, che, essendo questa linea infinita ed essa ΓΔ finita, ΓΔ non potrà mai sorpassare ΓE, e imprimerle così il movimento. La taglierà, invece, in un dato punto Z, e si arresterà. Vale a dire, ΓE resta immobile, ed il movimento circolare non ha più luogo [1]). — Aristotele parla di rette: ma, evidentemente, queste rappresentano parti dell' etere, giacchè egli non ammette alcun movimento oltre i corpi [2]).



Riguardo al secondo aspetto, Aristotele dice quanto segue.

Il tempo, in cui il cielo, l'etere, si muove circolarmente, è finito. Se da un tempo finito si sottrae un tempo finito, bisogna, che anche il tempo rimanente sia finito, ed abbia un principio. Se il tempo del movimento ha un principio, vuol dire, che vi sarà un principio anche del movimento stesso, e, quindi, anche del corpo che si muove.

Ciò posto, immaginiamo nell' etere una linea retta A Γ E infinita dalla parte di E, ed un'altra retta, parallela alla prima, B B,

---

[1]) *De Cael.* 272 *b*, 25-28. Simplicio (*Comm. De Cael. Heiberg.* pag. 214) dà all'argomento un'altra interpretazione. Ma questa ci pare impossibile, poichè Simplicio è in tal modo costretto a identificare A B con Γ E contro le indicazioni stesse di Aristotele. Molto probabilmente, l'interpretazione simpliciana deriva dal fatto, che egli legge a *De Cael.* 272 *b* 27 τέμνει γὰρ ἡ τὸ Z, mentre i nostri codici aristotelici dànno a ragione τέμνει γὰρ ᾗ τὸ Z.

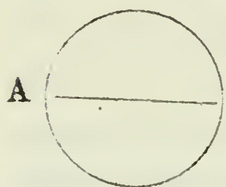
[2]) *Phys.* 206 *b*, 32, *Met.* 1065 *b*, 7.

infinita da entrambe le parti. Facendo centro in Γ, si lasci muovere circolarmente AΓE. Il tempo di tutto il suo movimento sarà finito, poichè il tempo di tutto il movimento dell'etere è finito. Però, essendo la retta AΓE finita dalla parte di A, essa incontra, nel suo movimento, la retta infinita BB, e la taglia in un punto qualunque. Il movimento di BB, movimento di tutto l'etere, era finito: tolto da questo il movimento finito AΓE, il rimanente sarà anche finito: e avrà, quindi, un principio. Per conseguenza, anche il corpo che si muove avrà un principio. E questo è contrario alle premesse. Avevamo, infatti, supposto, che BB e l'etere fossero infiniti. L'infinito, dunque, e, quindi, anche il cosmos, se fosse infinito, non potrebbe muoversi. Il cosmos, invece, si muove circolarmente [1]).

Inoltre: immaginiamo due linee rette finite parallele A e B, (A——— B———). Di esse l'una coprirà l'altra di tanto, quanto questa copre quella (A——— B———). Onde A si libererà, sorpasserà B nello stesso tempo che B sorpasserà A, come nella figura (A——— B———). Questo tempo sarà più breve, se entrambe le linee si muovono in senso opposto: sarà più lungo, se l'una sta ferma, e la velocità di quella, che si muove, rimane la stessa di quando si muovevano tutte e due. — Supponiamo, invece, che una di queste due linee sia infinita, e che si muova la sola linea finita. È evidente, che questa nòn potrà sorpassare la linea infinita in un tempo finito: ci vuole un tempo infinito. Similmente, se supponiamo, che la linea finita stia ferma, e si muova l'infinita, il tempo, in cui questa sorpasserà quell'altra, è anch'esso infinito: che anzi, se pure la linea infinita si muove per uno spazio piccolissimo, appunto perchè essa infinita cambi tutto l'infinito suo posto, si ri-

[1]) *De Cael.* 272 *a*, 7-20.

chiede sempre un tempo infinito. Al tempo, però, è proporzionato il movimento [1]: e, quindi, ad un tempo infinito corrisponde un movimento infinito. Ma il movimento infinito non esiste [2]: e, nel caso nostro, noi sappiamo, che il movimento è finito. Dunque, nell'una e nell'altra ipotesi, l'infinito non si muoverà. Noi, per contrario, vediamo, che il cielo, l'etere, si volge in giro in un tempo finito in modo da passare interamente intorno a tutta la linea finita, per esempio, AB, che contiene dentro di sè. È impossibile, dunque, che l'etere sia infinito [3].



Per ultimo: se il cielo è infinito, ma si muove circolarmente, accade che esso attraversa l'infinito in un tempo finito. — Difatti: supponiamo che la superficie del cielo (ὁ μένων οὐρανός) sia infinita. L'etere, che si muove in questa, è eguale ad essa. Dimodochè, se, essendo l'etere infinito, le passa intorno circolarmente, vuol dire che esso attraversa in un tempo finito una cosa eguale a sè stesso, cioè un infinito. — E, viceversa, può dirsi, che sè il tempo, in cui il cielo è attraversato, è finito, anche il corpo (τὸ μέγεθος), che l'attraversa, deve essere finito: perchè attraversa una cosa eguale a sè stesso.

Da tutte queste ragioni Aristotele conclude, che il primo dei corpi semplici, vale a dire l'etere, non può essere infinito.

b) Veniamo, ora, a parlare degli altri corpi semplici, ossia dei quattro elementi. Anche per questi lo Stagirita cerca di dimostrare la medesima tesi, che, cioè, nessuno di essi può essere infinito.

Egli considera la cosa sotto due punti di vista: il punto di vista logico, ed il punto di vista fisico.

Secondo il punto di vista logico, Aristotele dice: se l'essenza del corpo sta nell'esser limitato da piani, e l'infinito, invece, non può aver alcun limite, è chiaro, che non vi può essere alcun corpo infinito, nè sensibile, nè intelligibile [4]; allo stesso modo, che neppur

---

[1]) *Phys.* 219 *b*, 16; 220 *b*, 15, 25.

[2]) *Phys.* 234 *b*, 21; 235 *a*. 11.

[3]) *De Cael.* 272 *a*, 21-272 *b*. 16.

[4]) *Phys.* 204 *b*, 5-7; *Met.* 1017 *b*, 19.

il numero, in quanto è un dato numero, è infinito. Difatti, il numero, o ciò che ha il numero, è numerabile: onde, se è possibile numerare il numerabile, sarebbe anche possibile, ove il numero fosse infinito, attraversare l'infinito. E questo, invece, è impossibile [1].

Sotto il punto di vista fisico, Aristotele ritrae i suoi argomenti da cinque punti principali:

a) la differenza dei luoghi verso cui si muovono i corpi semplici;

b) la loro pesantezza e leggerezza;

c) la loro proprietà di agire e di patire;

d) il movimento del corpo infinito;

e) la composizione o la semplicità dello stesso corpo infinito.

Esponiamo uno per uno questi cinque punti.

A. — I movimenti *in su* e *in giù* sono contrari; i movimenti contrari vanno verso luoghi contrari (εἰς ἐναντίους τόπους); dei contrari se l'uno è determinato, sarà determinato anche l'altro. Ma il mezzo è determinato, poichè, da qualunque luogo il grave si muova in giù, non può andare più in là del mezzo. Dunque, se il mezzo è determinato, è necessario, che sia determinato anche il luogo in su; e se i luoghi sono determinati e finiti, saranno finiti anche i corpi [2].

Inoltre. Se il *su* e il *giù* sono determinati, bisogna che sia determinato anche l'intervallo di mezzo (τὸ μεταξύ); perchè, se questo non fosse determinato, si avrebbe un vuoto infinito: il che è impossibile. Se, dunque, l'intervallo medio è finito, deve essere finito anche il corpo che vi è, o vi può esser contenuto [3].

Ancora. Ogni corpo sensibile è nel luogo: del luogo sono specie e differenze *su, giù, avanti, indietro, a destra, a sinistra:* e queste differenze non sono soltanto relative a noi e alla posizione che noi occupiamo (probabilmente qui Aristotele allude a Platone), ma esistono ben determinate nel corpo stesso che costituisce l'intero

---

[1]) *Phys.* 204 *b*, 7-10.

[2]) *De Cael.* 273 *a*, 6-14.

[3]) *De Cael.* 273 *a*, 15-21.

cosmos. Orbene: se il corpo sensibile è infinito, diventa impossibile, che queste differenze siano in esso contenute [1]).

Infine. L'essere nel luogo significa essere in qualche luogo (πού); l'essere in qualche luogo significa essere su, o giù, o in un'altra qualsiasi delle sei specie su menzionate. Ma ciascuna di queste è un limite. Ammesso quindi, il corpo infinito, accadrebbe, che esso corpo infinito, dovendo stare nel luogo, e, perciò in qualche luogo, dovrebbe stare in un luogo limitato. Il che è impossibile [2]).

In generale, adunque, si può dire, che, se è impossibile che vi sia un luogo infinito, è pure impossibile, dovendo ogni corpo stare nel luogo, che vi sia un corpo infinito [3]).

8. — La pesantezza del corpo infinito bisogna che sia infinita: se, quindi, la pesantezza infinita non esiste, non esisterà neppure il corpo infinito.

Supponiamo, in primo luogo, che la gravezza del corpo infinito sia finita. Sia il corpo infinito A B, e la pesantezza sua sia Γ. Dal corpo infinito AB si tolga un corpo BΔ; e questo abbia la pesantezza E, che sarà minore della pesantezza Γ. Si misuri, poi, E con Γ, e si veda quante volte E è contenuta in Γ. Indi, si prenda un corpo BZ, con cui BΔ stia nella medesima proporzione che E con Γ. Allora, se E e Γ sono finite, e, d'altra parte, $B\Delta : BZ = E : \Gamma$, si avrà, che sarà finito anche il corpo BZ, e che esso avrà la pesantezza Γ. Ma Γ era la pesantezza del corpo infinito A B. Vuol dire, dunque, che il corpo infinito ed il corpo finito hanno la stessa pesantezza: vale a dire, essendo il finito e l'infinito diseguali, si ha, che di due grandezze diseguali la pesantezza è la stessa: il che è impossibile.

Succede, anzi, un altro assurdo. — Siccome rispetto a BZ, corpo finito, si può prendere un altro corpo HB maggiore di lui, ma sempre finito; e siccome le pesantezze stanno fra loro come le masse; si avrà, che la pesantezza di HB sarà maggiore di quella di BZ. Ma la

1) *Phys.* 205 *b*, 31-35.

2) *Phys.* 206 *a*, 5-7.

3) *Phys.* 204 *b*, 35.

pesantezza di BZ era eguale a quella di AB. Si avrà, dunque, che la pesantezza di un corpo finito è maggiore di quella del corpo infinito.

In questo ragionamento, col vedere quante volte E fosse contenuta in Γ, abbiamo implicitamente supposto, che Γ ed E fossero due grandezze commensurabili. L'argomento conserva tutto il suo valore, anche se Γ ed E sono grandezze incommensurabili. Infatti, supponiamo $\Gamma = E + \frac{1}{3}$. In tal caso, si avrà sempre, per esempio: $3\,E > \Gamma$. Si cade, quindi, nella stessa impossibilità, che, cioè, la pesantezza di un corpo finito sia maggiore di quella del corpo infinito. — Ma, in generale, si può sempre fare in modo, che Γ ed E siano commensurabili, ove si cominci non dalle grandezze, ma dalle pesantezze: il che è lo stesso. E invero, si dà a Γ ed a E due numeri commensurabili, il che possiamo sempre fare, essendo Γ ed E di nostra scelta: poi dal corpo infinito si toglie un corpo finito, che abbia la pesantezza E; e questo si ripete tante volte, finchè la somma di tutti questi corpi finiti, ognuno dei quali ha la pesantezza E, abbia una pesantezza eguale a Γ [1]. — Similmente, non sorge alcuna difficoltà, sia che si supponga, che i corpi, di cui si compone il corpo infinito, abbiano tutti la stessa pesantezza, sia che si supponga che essi abbiano una pesantezza diversa. Giacchè è sempre possibile prendere, dal corpo infinito, dei corpi, i quali abbiano una pesantezza eguale a quella di BΔ (il corpo che abbiam posto togliersi dal corpo infinito), aggiungendo qualche cosa ad essi, quali sono nel loro proprio stato, oppure togliendola [2].

Da tutto ciò appar chiaro, che il corpo infinito non può avere una pesantezza finita. Ne avrà, dunque, una infinita. Sorge, però, la domanda: esiste realmente una pesantezza infinita? Aristotele risponde di no, e adduce le seguenti ragioni.

Se una data pesantezza attraversa un certo spazio in un dato tempo, una pesantezza più grande attraversa lo stesso spazio in un tempo minore, e, in generale, nella proporzione in cui stanno

---

[1]) *De Cael.* 273 *b*, 10-22.

[2]) *De Cael.* 273 *b*, 22-26.

fra di loro le pesantezze. I tempi, quindi, sono in ragione inversa delle pesantezze. Se una pesantezza metà attraversa un certo spazio in un dato tempo, una pesantezza doppia attraversa lo stesso spazio in un tempo metà. — Inoltre, una pesantezza finita attraversa tutto intero un certo spazio in un tempo finito. — Ciò posto, supponiamo, che vi sia una pesantezza infinita. Questa, da una parte, in quanto pesantezza, vale a dire in quanto tendenza a muoversi in giù, si muoverà, e attraverserà almeno tanto spazio, quanto ne attraversa una pesantezza finita: dall'altra parte, però, non si muoverà. E, infatti: i tempi sono in ragione inversa delle masse, e ad una massa maggiore corrisponde un tempo minore. Ma la massa infinita non ha alcuna proporzione con altre masse. Dunque, per il corpo infinito non è possibile alcun tempo, e, quindi, alcun movimento [1]). Ogni movimento, come innanzi si è detto, avviene nel tempo.

Nè si può ammettere il *tempo piccolissimo* (ἐλάχιστος χρόνος). Questo, invero, non esiste; ma, anche esistesse, la sua esistenza non recherebbe alcun giovamento. Difatti: ammettiamo, che un corpo finito attraversi un certo spazio in un dato tempo, e che il corpo infinito attraversi lo stesso spazio in un tempo *piccolissimo*. Allora avremo, che, aumentando la massa del corpo finito, il tempo, in cui esso attraversa quel dato spazio, diventa sempre più piccolo: onde, se la sua massa, pur rimanendo sempre finita, diventa *grandissima,* il tempo diverrà *piccolissimo.* Si avrà, dunque, che il corpo infinito ed il corpo finito attraverseranno una data quantità di spazio nello stesso tempo. E questo è assurdo.

La pesantezza infinita, adunque, non esiste: per conseguenza, non esiste neppure un corpo infinito [2]).

In ultimo, è da notare, che, se il corpo infinito ha pesantezza o leggerezza, vi sarà anche un'estremità ed un centro dell'universo. E, per contrario, estremità e centro non possono stare nel corpo dell'universo infinito. Ed è parimenti impossibile, che il corpo infinito vada tutto su, o tutto giù, oppure che il su e il giù, non

[1]) *De Cael.* 273 *b,* 30-274 *a,* 8.

[2]) *De Cael.* 274 *a,* 8-18.

potendo il corpo infinito dividersi, ne abbiano metà per ciascuno. Se, dunque, non vi è nè estremità, nè centro, nè su, nè giù, non vi è nessun luogo, verso cui e da cui i corpi si muovono. Non vi è più, quindi, neppur movimento: poichè il movimento è o secondo natura, o contro natura; e questi movimenti son determinati dai luoghi propri e dai luoghi estranei [1].

C. — Ogni corpo sensibile ha o la facoltà di agire, o la facoltà di patire, o entrambe le facoltà. Quindi, se il corpo sensibile infinito non ha nessuna di queste facoltà, vuol dire che esso non esiste.

In primo luogo, è impossibile, che il corpo sensibile infinito patisca da un corpo sensibile finito, ovvero agisca sopra di lui.

Difatti: supponiamo, che il corpo infinito A sia riscaldato, spinto ecc. dal corpo finito B nel tempo Γ: e immaginiamo un altro corpo Δ finito, minore di B. Nello stesso tempo che B, Δ agirà sopra un corpo più piccolo di A, mettiamo E: si avrà, quindi, la proporzione

$$\Delta : B = E : A$$

E, in generale, si può dire, che, se una data quantità agisce in un certo tempo sopra tutta un'altra quantità, in questo stesso tempo una quantità minore agisce sopra una quantità minore, ed una quantità maggiore sopra una maggiore. Le quantità maggiori e minori pazienti sono proporzionali alle quantità maggiori o minori agenti; e le quantità minori e maggiori, che agiscono e che patiscono, stanno fra di loro nella stessa proporzione, che le due quantità, l'una agente, l'altra paziente, di cui esse sono maggiori o minori. Tutto ciò, evidentemente, implica una proporzione tra le due prime quantità. Queste, nel caso nostro, sono il corpo finito B ed il corpo infinito A. Onde, siccome fra il corpo finito ed il corpo infinito non vi è alcuna proporzione, così non è possibile che vi sia un agire del corpo finito sul corpo infinito [2]. — In altri termini, Aristotele vuol dire, che, ammessa l'azione del corpo finito sul

---

[1] *Phys.* 205 *b*, 22-30; *De Cael.* 276 *a*, 6-12.

[2] *De Cael.* 274 *b*, 33-275 *a*, 13.

corpo infinito, questa azione porta per conseguenza una proporzione tra il finito e l'infinito. Una tale proporzione, invece, è impossibile.

Similmente, è impossibile, che il corpo infinito A agisca sul corpo finito B nel tempo Γ. Immaginiamo un corpo finito Δ. Questo muoverà nello stesso tempo Γ una parte sola di B: sia Z. Di più, immaginiamo un corpo E, il quale abbia con Δ la stessa proporzione, che B ha con Z. Si avrà, allora la proporzione

$$B : Z = E : \Delta$$

Ma B, Z e Δ sono finiti: quindi, anche E sarà finito. Il corpo finito E, dunque, agirà su tutto B nel tempo Γ. Ma noi avevamo supposto, che il corpo infinito A agisse su B nello stesso tempo Γ: dunque, un corpo finito ed un corpo infinito agiranno su un altro corpo nello stesso tempo. E questo, invece, è impossibile; poichè il corpo maggiore agisce in un tempo minore. — Vale a dire: il tempo, in cui si suppone che il corpo infinito agisca, essendo sempre minore di qualsiasi tempo, perchè il corpo infinito è sempre maggiore di un corpo finito, avviene, che non vi sarà alcun tempo nel quale il corpo infinito possa agire [1]). — Se, poi, si ammette, che ciò succeda in un tempo infinito, si va incontro alla difficoltà, che nell'infinito tempo non è possibile nè un agire, nè un patire. Difatti, il tempo infinito non ha alcun termine; il patire e l'agire, invece, l'hanno [2]).

Per ultimo: non è neanche possibile, che un corpo infinito patisca da un altro corpo infinito, o il che è lo stesso, che un corpo infinito possa agire sull'altro. Supponiamo, infatti, due corpi infiniti A e B; e immaginiamo, che B patisca da A in un tempo finito ΓΔ. Una parte di B, E, essendo minore di B, non patirà da A nello stesso tempo, ma in un tempo minore Δ. Abbiamo, quindi, due tempi finiti Δ e ΓΔ. Ma fra i tempi, in cui i corpi patiscono, vi è la stessa proporzione che fra i corpi stessi, quando il corpo agente è il me-

[1]) *De Cael* 275 *a*, 14-22.

[2]) *De Cael.* 275 *a*, 22-275 *b*, 4.

desimo. Se, quindi, Δ e ΓΔ sono finiti, vuol dire che anche i corpi, di cui essi indicano la durata nel patire, sono finiti; ossia tanto il corpo, il quale patisce nel tempo Δ, quanto quello che patisce nel tempo l'Δ, sono finiti. Ma noi avevamo supposto, che il corpo B, che patisce nel tempo l'Δ, fosse infinito. Se, dunque, ammettiamo, che un corpo infinito patisca da un altro corpo infinito in un tempo finito, cadiamo nella contradizione, che l'infinito agente diventa finito. — Bisognerà, quindi, ammettere, che un corpo infinito patisca da un altro corpo infinito in un tempo infinito. Neppur questo, però, è possibile; poichè il tempo infinito non ha alcun fine: ciò, invece, che patisce ha un fine ben determinato.

Se, dunque, è proprietà fondamentale del corpo sensibile, che esso abbia facoltà di agire, o di patire, o di entrambe le cose, e, d'altra parte, il corpo sensibile infinito non ha, per contrario, nessuna di queste facoltà, vuol dire che esso non esiste [1]).

D. — Se il corpo infinito sensibile esiste, si ha, che esso non può muoversi: e questo contraddice all'esperienza. — Infatti: se si muove, bisogna che vi sia un luogo infinito verso cui si muove secondo natura, ed un altro luogo infinito verso cui si muove contro natura. L'esistenza, invece, di due luoghi infiniti è, evidentemente, impossibile [2]). — Inoltre: sia che si muova secondo natura, sia che si muova contro natura, in entrambi i casi è necessario, che la forza motrice sia infinita. Orbene: questa forza motrice non può stare nel corpo infinito, vale a dire l'infinito corpo non può muovere sè stesso: perchè, se muovesse sè stesso, sarebbe un animale, onde si avrebbe un animale infinito: il che è assurdo. È d'uopo, quindi, che la forza motrice infinita sia fuori del corpo infinito. Si avranno, dunque, due infiniti differenti per la forma e per la potenza: la forza motrice ed il corpo sensibile. E questo è egualmente assurdo [3]).

E. — Se v'ha un corpo sensibile infinito, questo sarà o composto (σύνθετον, ἀνομοιομερές), o semplice (ἓν καὶ ἁπλοῦν, ὁμοειδές, ὁμοιομερές).

---

[1]) *De Cael.* 275 *a*, 22-275 *b*, 6.

[2]) *De Cael.* 275 *b*, 15-18; 274 *a*, 29-33.

[3]) *De Cael.* 275 *b*, 18-29.

a) Un corpo sensibile infinito composto è impossibile che esista per le seguenti ragioni.

Esso non può essere composto di elementi finiti di numero e di grandezza, poichè la somma di siffatti elementi finiti è finita. È necessario, quindi, supporre, o che uno almeno di questi elementi sia infinito, o che gli elementi siano tutti infiniti di grandezza, oppure che siano infiniti di numero. — La prima ipotesi non può ammettersi, perchè gli elementi contrari bisogna che si eguaglino fra di loro, e perchè bisogna che uno di essi non sia infinito: altrimenti, l'elemento infinito distruggerebbe l'elemento contrario finito [1]. — Del pari inammissibili sono la seconda e la terza ipotesi. In primo luogo, ogni elemento è corpo: il corpo ha tutte le dimensioni: il corpo infinito, quindi, ha tutte le dimensioni estese infinitamente. Come, dunque, sarebbero possibili più corpi infiniti, ognuno dei quali avesse tutte le dimensioni estese infinitamente? [2]. Inoltre, se ciascuno degli elementi finiti è infinito, come, per esempio, la terra ed il fuoco, si avrebbe un'infinita leggerezza ed un'infinita gravezza: e questo fu dimostrato impossibile [3]. In secondo luogo, se gli elementi sono infiniti di numero, e sono semplici, anche i luoghi saranno infiniti e dissimili fra di loro. Innanzi, per contrario, fu dimostrato, che i luoghi sono finiti [4]. Di più, in questa ipotesi, si avrebbe, che i movimenti sarebbero d'infinita grandezza, mentre fu provato, che ciò che si muove in giù, non può andare più in là del centro, e ciò che si muove in su, più in là del termine estremo [5]; e si avrebbe pure, che, dovendo ogni corpo naturale (φυσικὸν σῶμα) avere un movimento, i movimenti semplici sarebbero infiniti, mentre essi sono finiti [6]. In ogni caso, infine, se il corpo infinito è composto, esso non potrebbe essere uno, vale a dire continuo, altrimenti che col toc-

---

[1]) *Phys.* 204 *a*, 13-19; 205 *a*, 21-25.

[2]) *Phys.* 204 *b*, 20-22; *De Cael.* 274 *b*, 19-21.

[3]) *De Cael.* 274 *b*, 5-8.

[4]) *Phys.* 205 *a*, 29-35; *De Cael.* 274 *b*, 8-9.

[5]) *De Cael.* 274 *b*, 10.

[6]) *De Cael* 274 *b*, 1-5.

carsi [1]). — Nè giova il supporre, che un elemento, per esempio il fuoco, sia sparso qua e là, e che solo la somma di queste parti sia infinita: poichè riman sempre impossibile, che da tutte queste diverse parti si formi un elemento infinito [2]).

β) Del pari impossibile è che esista un corpo sensibile infinito uno e semplice.

Esso non esiste sotto la forma speciale voluta da alcuni, i quali ammettono, che, oltre agli elementi, vi sia un corpo infinito, da cui questi divengono. Infatti, ogni cosa si risolve in ciò da cui essa è nata: la esperienza, invece, dimostra, che nessuno degli elementi si risolve in questo corpo infinito, che sarebbe al di là degli elementi stessi [3]).

Esso non esiste neppure in generale.

Invero, per ammetterne l'esistenza, bisognerebbe ammettere, che il tutto fosse composto di un solo elemento, per esempio, il fuoco. E questo, invece, è impossibile; perchè tutte le cose si tramutano dal contrario al contrario, come, per esempio, dal caldo al freddo [4]). — Inoltre: ogni corpo sensibile è in qualche luogo (ποῦ): di ciascun corpo vi è un luogo proprio, e questo è lo stesso tanto della parte, quanto del tutto, come, per esempio, tanto del fuoco, quanto di una scintilla. Quindi, se il corpo infinito è omogeneo, e le diverse sue parti son tutte raccolte nel medesimo luogo, bisogna o che il corpo infinito (costituito da queste diverse parti) stia sempre fermo, o che si muova sempre. Supponiamo, per esempio, che il corpo omogeneo infinito sia tutto terra. Una zolla di terra non ha nessuna ragione, per cui debba muoversi in su o in giù, o in qualsiasi altra direzione: di più, il luogo del corpo ad essa omogeneo è infinito: la zolla, dunque, o si muoverà da per tutto: quindi, non starà mai ferma; o starà ferma da per tutto: quindi, non si muoverà mai [5]). E lo stesso avviene per le altre parti di terra che costitui-

---

1) *Phys.* 205 *a*, 20-21.

2) *De Cael* 274 *b*. 18-19.

3) *Phys.* 204 *b*, 22-35.

4) *Phys.* 205 *a*, 6-7.

5) *Phys.* 205 *a*, 10-19.

scono il corpo infinito. — Ancora. Se il corpo è omogeneo, vi sarà una sola specie di movimento: quindi, vi sarà o un'infinita gravezza, o un'infinita leggerezza: il che fu dimostrato impossibile [1]). — Infine. Il corpo infinito omogeneo è impossibile che si muova in giro, come l'esperienza dimostra che il cielo si muove; poichè nell'infinito non vi è alcun centro, e il movimento circolare si fa appunto intorno al centro o punto medio.

Se, dunque, il corpo sensibile infinito non esiste, nè come corpo composto, nè come corpo semplice, vuol dire che esso non esiste affatto.

Si potrebbe fare un'ultima ipotesi (dottrina atomistica), vale a dire l'ipotesi che il tutto non sia continuo, ma sia costituito da un'infinità di elementi separati dal vuoto. La natura, però, di questi elementi è unica; quindi, o essi avranno la sola leggerezza e non la gravezza, o la sola gravezza e non la leggerezza. E questo è falso. Di più: se avranno la gravezza o la leggerezza, vi sarà, nel tutto, un termine estremo od un centro: il che è impossibile nell'infinito [2]). Infine: l'esperienza dimostra, che il luogo, dove un corpo sta fermo, o si muove contro natura, è quello, dove un altro corpo sta fermo, o si muove secondo natura. Bisogna, quindi, non che tutte le cose abbiano la sola gravezza, o tutte le cose la sola pesantezza, ma che alcune l'una, le altre l'altra [3]).

A prescindere da tutte queste ragioni, ve n'ha ancora un'altra, perchè si neghi l'esistenza del corpo infinito. Ogni essere è compreso sotto la categoria del quanto (ποσόν): l'infinito, invece, non può essere un quanto, perchè il quanto è determinato [4]).

Il corpo sensibile infinito, adunque, non esiste.

* * *

Ma il corpo sensibile non si estende nemmeno fin ad un certo punto (μέχρι τινός) [5]) al di là del *cielo* (preso nel primo o nel terzo

---

[1]) *De Cael.* 274 *b*, 22-25.

[2]) *De Cael.* 275 *b*, 29-276 *a*, 7.

[3]) *De Cael.* 276 *a*, 12-16.

[4]) *Phys.* 208 *a*, 2-4.

[5]) *De Cael.* 275 *b*, 8-9.

dei tre significati che Aristotele attribuisce alla parola " *cielo* "[1]), in modo che si formino ed esistano altri mondi (κόσμοι), al di là del cielo stesso, oltre quello abitato da noi.

Di ciò lo Stagirita adduce le seguenti ragioni.

Tutti i mondi hanno la stessa natura; e perciò bisogna, che essi siano composti degli stessi corpi, e, parimenti, che i corpi, fuoco, terra e gli elementi intermedii, in tutti i mondi abbiano la stessa potenza (δύναμιν). Poichè, se i corpi degli altri mondi fossero simili a quelli del nostro solo di nome, e non avessero la medesima essenza, ciascuno di questi mondi si direbbe mondo solamente di nome; vale a dire, in tal caso non si avrebbe più una pluralità di mondi [2]), dacchè ciascuno dei termini della pluralità deve avere la stessa essenza dell' altro. Ma di ciò vi è anche un' altra ragione. I movimenti sono finiti, e ciascuno degli elementi si dice secondo ciascuno dei movimenti; onde, poichè i movimenti sono da per tutto gli stessi, bisogna che siano da per tutto gli stessi anche gli elementi [3]).

Per la qual cosa, se i corpi dei diversi mondi hanno tutti la stessa essenza, si muoveranno tutti verso quei luoghi, dove si muovono, nel nostro mondo, il fuoco e la terra. Dove, dunque, si muovono questi due corpi? Ciò è chiaro da quanto segue. — In generale, ciò che si muove, si muove da un punto ad un altro; e il punto di partenza e il punto di arrivo (ταῦτα ἐξ οὗ καὶ εἰς ὅ) differiscono fra loro per la specie (εἴδει). Inoltre, ogni movimento è finito; così per esempio,

---

[1]) *De Cael.* 278 *a*, 11. ἕνα μὲν οὖν τρόπον οὐρανὸν λέγομεν τὴν οὐσίαν τὴν τῆς ἐσχάτης τοῦ παντὸς περιφορᾶς, ἢ σῶμα φυσικὸν τὸ ἐν τῇ ἐσχάτῃ περιφορᾷ τοῦ παντός· εἰώθαμεν γὰρ τὸ ἔσχατον καὶ τὸ ἄνω μάλιστα καλεῖν οὐρανόν, ἐν ᾧ καὶ τὸ θεῖον πᾶν ἱδρῦσθαί φαμεν· ἄλλον δ' αὖ τρόπον τὸ συνεχὲς σῶμα τῇ ἐσχάτῃ περιφορᾷ τοῦ παντὸς ἐν ᾧ σελήνη καὶ ἥλιος καὶ ἔνια τῶν ἄστρων· καὶ γὰρ ταῦτα ἐν τῷ οὐρανῷ εἶναί φαμεν· ἔτι δ' ἄλλως λέγομεν οὐρανὸν τὸ περιεχόμενον σῶμα ὑπὸ τῆς ἐσχάτης περιφορᾶς. τὸ γὰρ ὅλον καὶ τὸ πᾶν εἰώθαμεν λέγειν οὐρανόν· τριχῶς δὴ λεγομένου τοῦ οὐρανοῦ, τὸ ὅλον τὸ ὑπὸ τῆς ἐσχάτης περιεχόμενον περιφορᾶς ἐξ ἅπαντος ἀνάγκη συνεστάναι τοῦ φυσικοῦ καὶ αἰσθητοῦ σώματος διὰ τὸ μήτ' εἶναι μηδὲν ἔξω σῶμα τοῦ οὐρανοῦ μήτε ἐνδέχεσθαι γενέσθαι.

[2]) *De Cael.* 276 *a*, 30-276 *b*, 4.

[3]) *De Cael.* 276 *b*, 7-11.

ciò che diventa sano va dalla malattia alla sanità, e quello che cresce, va dalla piccolezza alla grandezza. Se, dunque, ciò che si muove spazialmente va da un punto ad un altro, sarà anch'esso limitato: ma il termine di arrivo e il termine di partenza differiscono fra loro per la specie: dunque, il fuoco e la terra non si muoveranno all'infinito, ma verso *dati* punti. Essi, poi, sono elementi opposti: quindi, anche i punti di arrivo e di partenza devono essere rispettivamente *opposti* (ἀντικείμενα). Nel luogo sono opposti il *su* e il *giù:* questi, dunque, sono i limiti del movimento locale (πέρατα τῆς φορᾶς) [1]. — Ma abbiamo anche un'altra prova, che il fuoco e la terra non si muovono all'infinito, nel fatto che la terra, quanto più è vicina al centro, tanto più si muove velocemente, e, del pari, il fuoco, quanto più è vicino al su. E invero: come il " *più giù* „ è più veloce, e, quindi, più grave, così, se questo termine del " *giù* „ fosse all'infinito, vi sarebbe un' infinita velocità, e, quindi, un'infinita gravezza, o, nel caso del fuoco, un' infinita leggerezza [2]. — Nè si può dire (perchè non è attestato dall' esperienza), che la terra si muova in giù e il fuoco in su per opera di un altro corpo, e non per la loro propria natura di muoversi rispettivamente in su e in giù. Nè, infine, può affermarsi, come fanno alcuni, ricorrendo alla teoria della spinta o dell'urto (ἔκθλιψις), che i detti corpi si muovano per violenza (βίᾳ): poichè, in questo caso, una maggiore quantità di fuoco dovrebbe muoversi in su più lentamente, e del pari più lentamente in giù una maggiore quantità di terra. Ma, per contrario, accade, che una maggiore quantità di fuoco in su, ed una maggiore quantità di terra in giù si muove più velocemente. Inoltre, in quell'ipotesi, la velocità non dovrebbe aumentare man mano, che questi corpi si avvicinano al termine. E invero: tutti i corpi, quanto più si allontanano dalla forza motrice, diventano tanto più lenti, per la ragione che essi andrebbero naturalmente colà, donde si muovono per forza [3]. — I termini, dunque, del movimento spaziale, verso cui si

---

[1]) *De Cael.* 277 *a*, 14-25.

[2]) *De Cael.* 277 *a*, 27-35.

[3]) *De Cael.* 277 *b*, 1-8.

muovono il fuoco e la terra, sono il *su* e il *giù*, ossia il termine estremo ed il centro [1]).

Di qui è chiaro, che anche il fuoco e la terra degli altri mondi si muovono l'uno dal centro, l'altra verso il centro. Ma essi sono della stessa natura del fuoco e della terra del nostro mondo. Quindi, a quella guisa che, nel nostro mondo, ogni particella di fuoco si muove verso l'estremo di esso mondo, ed ogni particella di terra verso il centro, alla stessa guisa accadrà, che la terra di un altro mondo si muoverà verso il centro del nostro mondo, e il fuoco di quel mondo verso l'estremo del nostro. Ciò, invece, è impossibile: poichè, in questo caso, si avrebbe, che la terra di quel mondo si muoverebbe dal centro del suo proprio mondo, ossia in su, e il fuoco di quel mondo si muoverebbe dal termine estremo, ossia dalla propria periferia verso il centro, ossia in giù: e, similmente, si avrebbe, che la terra del nostro mondo si muoverebbe secondo natura *dal* centro, per andare al centro di quell'altro mondo [1]). Il che contraddice ai movimenti propri di questi corpi.

D'altra parte, è assurdo il supporre, che la natura dei corpi semplici muti, secondo che questi sono (stando negli altri mondi) più o meno lontani dai luoghi propri (il *su* e il *giù* del nostro mondo). Tutto al più, vi può essere differenza di grado, non di specie [2]).

In ogni modo, poi, è evidente, che questi corpi si muovono. È, quindi, necessario, che, anche in un altro mondo, essi abbiano un movimento secondo natura, perchè, se anche si suppone che quivi essi si muovano contro natura, vale a dire con un movimento contrario a quello con cui si muovono nel nostro mondo, il movimento contro natura implica necessariamente il movimento secondo natura. Infatti, solo ciò che per natura non ha alcun proprio movimento (ὃ μὴ πέφυκεν ὅλως κινεῖσθαι), è anche impossibile che si muova contro natura. Ma, se il movimento contro natura ha luogo, questo implica il movimento secondo natura. Se, dunque, di questi corpi vi è un movimento secondo natura, ed essi sono della stessa specie, è necessario, che ciascuna parte di detti corpi si muova

---

[1]) *De Cael.* 276 *b*, 11-21. — Cfr. innanzi pag. 122 e segg.

[2]) *De Cael.* 276 *b*, 21-25.

verso un sol luogo, il centro o l'estremo del nostro mondo [1]). E di qui è chiaro, che, se alcune parti dei suddetti corpi sono fra loro, nel nostro mondo, in una certa relazione, la stessa relazione hanno le parti corrispondenti in un altro mondo; e che la parte, presa nel nostro mondo, non istà in una relazione diversa con le parti prese anche nello stesso mondo e quelle prese in un altro mondo, ma sta nella stessa relazione [2]).

L'unicità del mondo è sostenuta da Aristotele anche in base ad altri argomenti.

a) Tutti i corpi stanno fermi, e si muovono contro natura e secondo natura: in quel luogo dove si muovono contro natura, stanno anche contro natura, e in quel luogo dove si muovono secondo natura, stanno anche secondo natura. Inoltre, se un dato movimento è contro natura, il movimento opposto è secondo natura. Ciò premesso, supponiamo un altro mondo al di sopra del nostro. Ciascuno di questi due mondi ha un centro ed un termine, verso cui e da cui si muovono rispettivamente il fuoco e la terra. Nel mondo al di là del cielo, la terra si muoverà verso il centro: ma essa, nel nostro mondo, deve muoversi verso il centro di questo: dunque, verso questo centro che è opposto all'altro, si muoverà contro natura. Quindi, dal centro del nostro mondo si muoverà, secondo natura, verso il centro dell'altro mondo. Ma il nostro mondo deve avere un centro, ed in questo la terra deve stare non contro natura: dunque, la terra. venendo dal centro dell'altro mondo, si fermerà nel nostro non contro natura. Ma dove un corpo si ferma non contro natura, verso questo luogo esso si muove anche non contro natura: la terra, quindi, si muoverà verso il centro del nostro mondo secondo natura. Essa si muoveva anche verso il centro dell'altro mondo secondo natura: si hanno, dunque, due movimenti secondo natura. Il che è impossibile, perchè il movimento dei corpi semplici secondo natura è uno solo [3]).

---

[1]) *De Cael.* 276 *b*, 26-32.

[2]) *De Cael.* 277 *a*, 1-8.

[3]) *De Cael.* 276 *a*, 22-30; 289 *a*. 8-9. Ci sembra che il GROTE (ARIST. II,

b) Ammessa una pluralità di mondi, sarebbe necessario che il movimento circolare, il quale deve essere eterno, fosse egualmente eterno nel nostro mondo e negli altri. Il movimento eterno, invece, non può essere che uno solo [1]).

c) Essendo tre gli elementi corporei, saranno tre anche i luoghi di questi elementi. L'uno è quello del corpo, il quale sta al di sotto di tutti (ὁ τοῦ ὑφεσταμένου σώματος τόπος), e sta intorno al centro; l'altro è quello del corpo mosso in giro, ed è l'ultimo; il terzo è quello del corpo che sta in mezzo a questi due: vale a dire, è quello del corpo che sta al di sopra (τὸ ἐπιπολάζον), ed è appunto il luogo medio fra i due primi. Infatti, è necessario, che il terzo corpo stia fra gli altri due per questa ragione. Se esso non sta in questo luogo, dovrà stare (non essendovi altri luoghi) fuori del cielo, ossia più in su del corpo mosso circolarmente. Ora, ciò è impossibile: perchè il corpo mosso in giro non ha alcuna gravità (ἀβαρές) [2]), e questo terzo corpo, invece, essendo composto dei tre elementi, acqua, aria, fuoco, ha certamente della gravezza. Il luogo, quindi, del corpo avente gravezza (se il luogo del corpo grave è intorno al centro) deve stare più giù del corpo che non ne ha alcuna, e non può stare più in su. — Nè vale il supporre, che esso stia più su contro natura; poichè, in tal caso, questo luogo sarebbe secondo natura per un altro corpo. E per contrario, non v'ha nessun altro corpo. — È, dunque, impossibile, che al di là del cielo vi siaalcun corpo. E di qui segue necessariamente, che il mondo è uno solo.

---

397) ritenendo, nel 276 *a*, invece di « μία δὲ », la lezione « μία γάρ » data dai codici « HL et pr. F », e traducendo « *For* there is one only which is natural », non abbia inteso il vero valore dell'argomento. D'altra parte, la proposizione « ἔτι ἀνάγκη πάντας τοὺς κόσμους ἐκ τῶν αὐτῶν εἶναι σωμάτων », se, sotto un punto di vista, è la giustificazione dell'argomento precedente, il quale ammette, precisamente, che gli altri mondi siano composti degli stessi elementi del nostro, nondimeno, sotto il punto di vista principale, quale questo è esplicato in seguito, indica il passaggio ad un argomento d'altro genere.

[1]) *De Cael.* 277 *b*, 10-12.

[2]) *De Cael.* 269 *b*, 30-31.

Il mondo è di forma sferica, e si divide, come già innanzi abbiamo accennato, in due parti essenzialmente distinte: il cielo (preso nel primo e secondo significato) col movimento regolare e circolare dell'etere, e la terra coi movimenti variabili, rettilinei e opposti l'uno all'altro dei quattro elementi. Questi ultimi occupano tutto lo spazio dal centro del mondo fin alla regione eterea.

In tal modo è costituito il corpo, di cui Aristotele ricerca che cosa sia il luogo [1]).

---

[1]) Vedi *De Cael.* 278 *b*, 25-279 *a*, 11.

PARTE SECONDA

LE TEORIE SUL TEMPO

I FISIOLOGI

A proposito delle teorie sul tempo (χρόνος) [1]) dobbiamo osservare quello stesso che osservammo a proposito delle teorie sullo spazio.

La quistione sull'essenza del tempo si pone direttamente, nella filosofia greca, solo con Aristotele. I *fisiologi* presocratici e Platone stesso trattano del tempo, almeno nello stato attuale delle nostre fonti, solo per rispetto alla loro cosmogonia e alla loro cosmo-

[1]) Quanto all'etimologia della parola χρόνος, è notevole l'articolo del REYNAUD (*Revue Philosoph.* Vol. 19, p. 280 e segg.). Egli dice: « (p. 280-81). En général, dans les langues indo-européennes, et comme on le voit par ce mot, l'idée des divisions du temps, et par suite celle du temps lui-même, qui ne diffère pas de l'idée de la succession indéfinie des jours ou des saisons, dérive, au moins quant à l'expression, des notions connexes de *lumière* ou de *chaleur*. D'abord, la partie du jour ou de l'année, que le soleil éclaire ou échauffe plus particulièrement, s'est appellée *la brillante* ou *la chaude*. Puis cette désignation qualitative, ou de nature, s'est étendue à la périod en elle-même considérée, abstraction faite du phénomène extérieuré qui la caractérise, mais eu égard seulement à la durée qu'elle embrasse. Par là le nom du temps prenait naissance, et la conception latente et confuse qu'en avait formée l'esprit humain devenait perceptible et conscient, en se personnifiant, pour ainsi dire, dans une image sensible, et en trouvant son expression dans un mot, qui la rattachait étroitement à cette image. La *lumière* — le *jour* — le *temps* — tels

logia. Che anzi, questa trattazione, all'infuori di Platone e, in certo modo, anche dei primi Pitagorici e di Parmenide, deve intendersi unicamente nel senso, che, dall'insieme delle loro teorie, più che altro, cosmogoniche, *noi* possiamo dedurre, quali fossero le loro idee sulla nozione del tempo.

E v'ha di più. A differenza dello spazio, i *fisiologi* vanno completamente d'accordo, riguardo ai caratteri essenziali del tempo, in quanto esso può venir congiunto con la cosmogonia e la cosmologia. E perciò viene a mancare anche quella lotta di opinioni, che, nelle teorie dello spazio, lo andò sempre meglio de-

---

sont les trois anneaux de l'enchaînement psychologique, qui relie ici, comme partout où il y a évolution de l'idée exprimée, l'abstrait au concret » Indi (p. 284) aggiunge: « χρόνος. — M. Curtius rattache ce mot à la rac. sk. *har*, tenir, prendre. Le temps aurait reçu ce nom parce que ses limites prennent, embrassent en quelque sorte l'espace qu'elles contiennent. C'est supposer l'application d'un terme concret à une idée abstraite déjà nettement définie dans l'esprit, avant d'avoir un nom, ce qui paraît impossible au point de vue logique et psychologique. Il est extrêmement, donc, probable *a priori*, qu'il faut chercher ailleurs l'étymologie de χρόνος. — Or ce mot, de l'aveu même de M. Curtius, a ses correspondants phonétiques et significatifs dans les différentes formes zendes, zarvana, zrâna, zrvan, zrû. À cette série correspondent phonétiquement les dérivés des rac. sk. jur, jûr, jûrv, jvar, jval, qui signifient *brûler*, *briller*, *enflammer*, *échauffer*, faire souffrir (cfr. les différentes acceptions de tap); parmi ces derivés nous citerons particulièrement le part. passé jûrna, *brûlé*, blessé, et le substantif vedique jurni, *chaleur*, *flamme*, — d'où la très-grande probabilité du sens primitif de *brûlant* ou *brûlé* pour zarvana etc.

À χρόνος, d'autre part, se rapportent plus exactement, au point de vue phonétique, le sk. ghr*n*a, *chaleur*, *lueur*, *éclat*, et ghr*n*i, même sens; ces deux mots d'ailleurs paraissent être les antécedents des jur*n*a, jur*n*i, moyennant l'affaiblissement de l'initiale et le parallélisme si fréquent du vocalisme en a (*r* venant de ar) et en o, û.

En tenant compte de zarvana, χρόνος correspond donc en même temps à ghr*n*a et à jûrna, et a dû signifier primitivement *chaleur*, comme l'un et l'autre de ces mots. Cette étymologie devient certaine, ce semble, si l'on remarque, que ὥρα et tempus ont un sens primitif semblable.

Il reste à examiner si, comme les anciens l'on cru, Κρόνος, nom de Sa-

terminando e precisando, e ne condusse, a poco a poco, al concetto vero del vuoto assoluto.

Il carattere generale, che unanimemente viene attribuito da tutti i *fisiologi* al tempo, è, come attesta Aristotele [1]), quello di essere ingenerato (ἀγένητον), e, quindi, di essere imperituro. Questa eternità del tempo è espressa da Melisso, in modo speciale, con la formola "*infinità temporale*" [2]). Tal carattere, nondimeno, è solo la conseguenza legittima del principio "*ex nihilo nihil*" e dell'indistruttibilità della materia cosmica; principio affermato del pari tanto concordemente, anche a testimonianza dello stesso Aristotele, da tutti i *fisiologi*.

---

turne, n'est pour ainsi dire qu'une variante orthographique de χρόνος, temps. Telle n'est pas l'opinion de M. Curtius, qui rapproche Κρόνος de κραίνω. faire, et y voit, en quelque sorte le représentant du sk. karana, celui qui fait, artisan, artiste. Κρόνος serait, donc, le créateur. Mais cette interprétation, toute conjecturale, n'est nullement en rapport avec le rôle mythologique de Κρόνος, fils d'οὐρανός et père de Zeus, c'est-à-dire fils du ciel, père du ciel et lui-même *personnification du ciel.* Or le ciel, ayant toujours, ou presque toujours, été désigné par des mots signifiants *le brillant*, il y a dans ce fait un indice très important en faveur de l'identité originelle de χρόνος et de κρόνος. La seule difficulté tient à la phonétique: comment expliquer pour ce terme la substitution de l'initiale κ à χ? Ce fait s'expliquera sans peine, si l'on remarque, que, de l'époque proethnique, la racine ghar ou ghvar avait comme variante à côté d'elle une rac. kar ou kvar, signifiant comme elle *briller* ou *brûler*, et dont on retrouve des traces dans le sk. kara, *rayon de lumière*, ksâra, *brûlant*, le gr. κάλλος, beauté, primitivement éclat, clarus, *brillant*, le lat. calor, *chaleur*, color, couleur, primitivement *éclat*, le goth. skeir, *clair, brillant* etc. À mon sens, ces rapprochements tranchent la question, et permettent de conclure à l'ancienne identité des deux mots. ».

Quanto ad ἦμαρ, ἡμέρα, il Reynaud scrive (p. 281): « Un savant linguiste italien, M. Ascoli, a déjà émis l'opinion que ces mots contiennent la racine que nous trouvons en sanskrit sous la double forme vas, us, et qui signifie *briller, brûler* etc. Mais on peut préciser davantage encore, et comparer directement ἦμαρ au sk. usman ou ûsman, *chaleur, saison chaud*».

[1]) *Phys.* 251 *b*, 15.

[2]) Vedi Offner. *Archiv. f. Gesch. d. Phil.* IV. 1, e Burnet. *Early Greek Philosophy* (London 1892), pag. 342.

Nè, in tesi generale, possiamo attribuir loro altre dottrine sul nostro soggetto.

Solo presso la Scuola Pitagorica, troviamo accennata qualche speciale determinazione del concetto del tempo. Di più, rispetto ai caratteri essenziali del tempo stesso, infinità e continuità, (caratteri riconosciuti esplicitamente da Aristotele), è lecito affermare di vederli sufficientemente espressi in alcuni *fisiologi,* i quali, anche senza volerlo di proposito, furon, nondimeno, condotti dall'insieme delle loro dottrine e dalla loro posizione storica, a mettere il concetto del tempo in relazione con quello del movimento, sia affermando, sia negando quest' ultimo.

Stobeo, sull'autorità di Aristotele [1]), dice, che, secondo i Pitagorici, veniva al cosmo dall' *infinito* extra-cosmico, oltre al vuoto, il principio della distinzione, e oltre allo spirito, il principio della vita [2]), anche il tempo (ἐπεισάγεσθαι δ' ἐκ τοῦ ἀπείρου χρόνον τε καὶ πνοὴν καὶ τὸ κενόν); e Aezio, certamente sull'autorità di Teofrasto, attesta, che, secondo Pitagora, il tempo era la sfera di ciò che ne circonda, ossia la sfera del cielo [3]).

Lo Zeller spiega a questo modo la ragione, per cui i Pitagorici facevan nascere il tempo dall'infinito: " *wird auch von der Zeit, wegen ihrer successiven Unendlichkeit, gesagt, dass sie aus dem Unbegrenzten, d.h. dem unendlichen Raum komme* [4]). A ciò l'Offner oppone, che in realtà non esiste una somiglianza così grande fra il tempo e l'infinito. Difatti, egli dice, l'infinito si estende dal centro del mondo secondo tutti i lati *(nach allen Seiten)* infinitamente: il tempo, invece, solo secondo il lato del futuro; poichè i Pitagorici ammettevano un cominciamento temporale del mondo. Onde egli conclude, che i Pitagorici furon condotti a quella dottrina piuttosto dalla successione dei fenomeni *(Wechsel der Er-*

---

[1]) *Ecl. Phys.* I, 18 *i* (Wachsm)

[2]) Offner. *Abhandlungen .... zu Christ.* p. 394.

[3]) *Himmelskugel,* Zeller I[5] 497; σφαίρα τοῦ περιέχοντος, Dox. 318.

[4]) I[5] 437.

scheinungen) necessaria per ogni percezione del tempo; poichè detta successione presuppone una separazione in parti, e quindi, secondo la concezione pitagorica, un vuoto, ossia qualche cosa mancante di ogni determinatezza. — E l'Offner aggiunge, che anche la dottrina χρόνος = σφαίρα τοῦ περιέχοντος si lascia intendere a questo modo. E invero: mentre prima si considerava, secondo lui, il succedersi delle cose, ora, per contrario, ciò che presentava chiaramente all'osservazione umana il trascorso del tempo, è appunto il movimento del cielo stellato [1]).

L'Offner, però, non ha presente la testimonianza di Aristotele, secondo la quale tutti i *fisiologi,* quindi anche i Pitagorici, ritennero il tempo come ingenerato. L'origine del cosmos non porta con sè l'origine della materia cosmica. Quindi, per essi il tempo è, anche secondo tutti i lati, infinito; e l'obbiezione mossa allo Zeller non ha valore.

Rispetto, poi, alle ragioni, le quali causarono la dottrina χρόνος = σφαίρα τοῦ περιέχοντος, questa dottrina può esser benissimo spiegata altrimenti; come, appunto, fa lo Zeller, col dire che il cielo per mezzo del suo movimento è la misura del tempo [2]); come fa Aristotele, coll'affermare che tutte le cose sono e nel tempo e nella sfera del tutto [3]); e come può farsi in molti altri modi, quando siam dinanzi ad una notizia così monca, quale è quella che abbiamo riguardo alla suddetta teoria dei Pitagorici.

Più importanti sono le determinazioni, che abbiamo, sebbene indirettamente, sul tempo dalla Scuola jonica (Anassimandro, Anassimene, Eraclito), e da Ippaso ed Empedocle, Leucippo e Democrito [4]), da un lato, e dalla Scuola eleatica (Parmenide e Zenone) dall'altro. — Infatti: i primi ammettevano l'eternità del movimento e la successione infinita dei mondi; ed esprimono, quindi, abbastanza nettamente il concetto dell'infinità del tempo. — Quanto, poi, alla

[1]) Op. cit. 394-395.

[2]) I^5 438.

[3]) *Phys.* 218 *b* 6-7.

[4]) Quest'ultimo può, sotto questo rispetto, esser compreso fra i presocratici.

Scuola Eleatica: Parmenide, bensì, nega il movimento, e afferma, che il tempo è una pura finzione, col dire che non vi è altro tempo, tranne quello che è presente [1]; ma la continuità del tempo stesso è a sufficienza accennata da Zenone, quando dimostra, che il movimento non è una somma di semplici passaggi da punto a punto, e che il tempo non è una somma d'istanti.

Tale, invero, è il significato delle quattro famose aporie di Zenone sul movimento, secondo la giusta interpretazione del Tannery [2]. Queste aporie [3] costituiscono i vari membri di un dilemma doppio.

Zenone voleva dimostrare, che il movimento è impossibile, anche se si ammette la teoria pitagorica dell'ente discontinuo, come somma di punti; e perciò osserva.

Un corpo si muove, quando attraversa (Zenone negava il vuoto) una certa parte di un altro corpo in un dato tempo. Ma il corpo è una somma di punti; e in ogni parte del corpo si può ottenere, per mezzo della dicotomia, un numero infinito di punti. Dunque, il corpo che si muove, deve, per muoversi, attraversare un numero infinito di punti, o di posizioni, in un tempo finito. Il che è impossibile.

L'avversario poteva obbiettare, che questi punti di numero infinito son dati dalla divisione; che questa richiede un certo tempo; e che, quindi, il movimento la sorpassa. — A ciò Zenone risponde coll'argomento dell'Achille. Il più lento (la tartaruga) non sarà mai raggiunto nella sua corsa dal più veloce (Achille); poichè bisogna che l'insecutore arrivi prima al punto, da cui è partito l'inseguito: e siccome questo si muove sempre, vuol dire che esso avrà sempre qualche precedenza sull'altro. A questo argomento non può muoversi l'obbiezione di prima.

---

[1]) Vers. 99-100 οὐδὲ χρόνος ἔστιν ἢ ἔσται ἄλλο πάρεξ τοῦ ἐόντος. Cfr. Burnet, op. cit. 193

[2]) Op. cit. 256-259.

[3]) Cfr. *Phys.* VI. 9, e vari altri luoghi col relativo commento di Simplicio.

L'avversario poteva opporre: il tempo finito è esso stesso suscettibile di una divisione all'infinito; anch'esso, perciò, è una somma di istanti; e niente, allora, impedisce, che a ciascuna posizione successiva corrisponda ogni singolo istante.

Contro questa concezione son diretti i due ultimi argomenti.

Prima l'argomento della freccia. In ciascun istante dato, la freccia occupa una posizione determinata. Ma occupare una posizione data in un istante dato è essere in riposo in questo istante. Dunque, la freccia è in riposo in ciascun istante dato; ossia la freccia, che si dice muoversi, non è in movimento.

L'avversario poteva ancora dire: ciascun istante corrisponde non già ad una posizione determinata della freccia, ma al passaggio da ciascuna posizione alla seguente.

Zenone risponde: in questo caso, si ha l'assurdo, che sono eguali (perchè avvengono *nello stesso tempo*) dei movimenti, i quali, constando di un numero diseguale di passaggi di posizioni, devono, nell'ipotesi fatta, essere diseguali. — Immaginiamo, dice Zenone, per esempio, tre serie di punti parallele A, B, C:

(A)				α_1	α_2	α_3	α_4		
(B)	β_4	β_3	β_2	β_1					
(C)						γ_1	γ_2	γ_3	γ_4

La serie A stia ferma; le serie B e C si muovano, con eguale velocità, in direzione opposta, l'una da sinistra a destra, l'altra da destra a sinistra. Quando β_1 è giunto in α_4, γ_1 alla sua volta è giunto in α_1, e contemporaneamente β_4 è giunto in α_1, e γ_4 è giunto in α_4. E da ciò è chiaro, che β_1 è passato così dinanzi ad α_3 e α_4, come dinanzi a γ_1 γ_2 γ_3 γ_4; vale a dire, β_1 *nello stesso tempo* è passato dinanzi a *due* e a *quattro* punti.

Se, dunque, il passaggio da un punto al seguente corrisponde all'istante elemento del tempo, bisognerà dire che il doppio è eguale alla *metà*.

In conclusione:

a) il movimento non è una somma di semplici passaggi da punto a punto; e, similmente,

b) il tempo non è una somma d'istanti.

Questo è tutto ciò che noi possiamo ricavare dai filosofi presocratici sulla nozione del tempo [1].

PLATONE

—

I.

Con Platone incomincia la vera determinazione scientifica del concetto del tempo, benchè questo sia ancora strettamente legato con la sua cosmologia e con la sua cosmogonia.

Nella prima parte del Timeo [2] (del cui valore avremo in seguito ad occuparci), dopo aver detto che il cosmos ebbe origine per opera del demiurgo [3], il quale, guardando nell'elemento sempre immutabile [4], condusse il tutto visibile, mosso scompostamente, dal disordine all'ordine [5], gli diede non solo la figura perfetta, vale a dire la figura circolare [6], ma anche il movimento che è intorno alla ragione e all'intelligenza, ossia il

---

[1]) Nella notizia di Aezio (*Dox.* 314-15): *οἱ ἀπὸ Θάλεω καὶ Πυθαγόρου παθητὰ σώματα καὶ τμητὰ εἰς ἄπειρον καὶ πάντα τὰ συνεχῆ, γραμμὴν, ἐπιφάνειαν, στερεὸν σῶμα, τόπον, χρόνον*, la formola *οἱ ἀπὸ .... Πυθαγόρου* dimostra, che essa si riferisce a tempi molto posteriori, allorquando, dopo le dimostrazioni aristoteliche, queste dottrine erano generalmente accettate.

[2]) Tim. 27 *c* - 47*e*.

[3]) Tim. 28 *c*.

[4]) Tim. 28 *a*.

[5]) Tim. 30 *a*.

[6]) Tim. 33 *b*.

movimento diurno del pari circolare (κύκλῳ κινεῖσθαι στρεφόμενον) [1], e gl'infuse l'anima [2], Platone aggiunge: il demiurgo volle rendere il tutto ancora più somigliante al suo modello [3]. E siccome il modello ha una natura eterna, e questa non può in alcun modo attribuirsi al cosmos che è un essere generato, il demiurgo pensò di fare una *immagine mobile dell'eternità,* e la creò insieme col cosmos, unendoli indissolubilmente fra di loro.

Quest' *immagine dell' eternità* [4]) è quello che noi chiamiamo

---

1) Tim. 34 *a.*

2) Tim. 34 *b.*

3) Tim. 37 *d.*

4) αἰών. Sull'etimologia di questa parola, il Reynaud (loc. cit.) scrive: « L'étymologie de αἰών, dont on ne saurait séparer le latin aevum avec ses dérivés aetas, acternus pour aevitas, aeviternus et le goth. aivs, est obscure. On a rapproché ces mots du sk. eva, marche, course: mais au point de vue phonétique, on peut objecter que l'e sk. est généralement représenté en grec par la diphtongue οι plutôt que par αι; quant au sens, il est tout à fait inadmissible qu'à l'époque où nous reporte la fixation de celui de αἰών, de aevum et de aivs, c'est-à-dire antérieurement à la séparation des idiomes indo-européens le temps ait été appellé « ce qui marche ». Cette sorte de personnification d'une idée abstraite suppose en effet une notion préalablement consciente et *exprimée* de l'idée en question, qui rendait inutile la création d'un nouveau mot: on peut ajouter, qu'un tel processus intellectuel n'aurait rien de primitif. La relation de αἰών avec eva est donc des plus douteuses. Il n'en est pas de même des mots sanskrits âyus, *force, force vitale, vie, durée de la vie,* et âyu, même sens comme substantif, et signifiant *vigoureux, vivant,* comme adjectif. Leur rapport phonétique avec αἰών, aevum, aivs ne présente aucune difficulté grave, et l'analogie significative est évidente

L'origine du sk. âyus est inconnue: mais on peut considérer, avec beaucoup de vraisemblance, ce mot comme apparenté à vayas, qui a passé exactement par les mêmes nuances significatives de *force, force vital, vigueur, vie, durée de la vie.* L'esprit doux de αἰών peut être, en effet, considéré comme un indice de la perte proethnique d'un v initial, dans la famille à laquelle ce mot appartient. Pour ce qui est de l'â de âyus, auprès de l'a de vayas, c'est une variante, qui n'est pas de nature à infirmer le rapprochement. Dans tous les cas, l'identité dans l'évolution du sens de part et d'autre, est une preuve presque certaine, que la notion de *temps* dérive bien, eu ce cas, de celle de *vigueur, vie, durée de la vie* »

tempo; e la somiglianza fra il cosmo, e il suo modello è la seguente. Il modello è eterno, il cosmo è, e sarà divenuto per tutto il tempo; poichè, se mai avverrà una dissoluzione del cosmo, avverrà pure una dissoluzione, una fine del tempo.

Fin qui, però, siamo ancora in piena cosmogonia.

Importante è la determinazione, che Platone attribuisce all'immagine dell'eternità: questa è *un' immagine che si muove secondo il numero* (κατ' ἀριθμὸν ἰοῦσαν αἰώνιον [1]) εἰκόνα). Ond'è chiaro, che egli vede nettamente impliciti nel concetto del tempo quello del *movimento* e quello del *numero*.

Qui Platone usa il participio ἰοῦσα; ma pocanzi ha usato il participio κινητόν (immagine mobile), e chiamerà fra poco le specie

[1]) La parola αἰώνιον, usata in questa definizione, merita di essere spiegata. — L' Archer-Hind, la mette in relazione con la sua interpretazione della seconda fase della dottrina platonica, della quale noi innanzi ci siamo occupati, e scrive. (Op. cit. p. 119 n. 11) « This phrase surely deserves more notice than it has hitherto obtained. In the present passage, we have time and eternity most sharply contrasted: time being explained as a condition belonging to that which is not eternal. And notwithstanding this, time is itself declared to be eternal. Plato's careful definition of the word αἰώνιος entirely precludes the supposition, that it here denotes merely the everlasting duration of time. In what sense, then, is it eternal? I think but one answer is possible. The universal mind has of necessity not only existence in the form of unity, but also existence in the form of multeplicity. It is to the existence in multeplicity that time appertains. But although time is a condition of the phenomena contained in this manifold existence, that existence is itself eternal: for mind is eternal whether existing as one or as many: its selfevolution is eternal, not in time. Temporality then is the attribute of the particular things comprised in μεριστὴ οὐσία, but the mode of mind's existence, which takes that form, is eternal. It is in fact part of eternal essence of mind, that it should exist in the form of things, which are subject to time. Thus there is a sense in which time may be termed eternal, as one element in the eternal evolution of thought. It is eternal, not as an aggregate, but as a whole ».

Ora, lasciato da parte il valore puramente subbiettivo ed ipotetico dell'interpretazione dell'Archer-Hind, si può osservare, che egli non ha notato,

del tempo κινήσεις [1]). Della " κίνησις ", però, egli distingue due specie: il *mutamento* (ἀλλοίωσις), e il *movimento spaziale* (φορά) [2]). Quindi, si domanda: giacchè Platone parla ora della κίνησις, pensa egli all' ἀλλοίωσις, o alla φορά, ovvero a tutte e due? Non vi può essere dubbio. Nel capitolo successivo [3]), il filosofo ateniese dice, che i pianeti, col loro movimento, uniti insieme, costituiscono il tempo; e qui esplicitamente parla della φορά. Per conseguenza, anche nelle frasi usate da prima, egli intende sotto la parola κίνησις solo il *movimento spaziale* [4]).

---

che la frase αἰώνιος εἰκών, nel nostro caso, non vuol dire *immagine eterna*, ma *immagine dell' eternità*, come pocanzi PLATONE stesso dice (37 *d*) εἰκὼ αἰῶνος, e più tardi dirà (39 *e*) τὴν τῆς διαιωνίας μίμησιν φύσεως. — Nè grammaticalmente vi ha difficoltà. Originariamente, la desinenza ιος, nella formazione degli aggettivi, esprime la più generale attinenza coll'idea del sostantivo. dal quale l'aggettivo deriva: così, p. es. ἑσπέρ-ιος (della sera-vespertino), ἀγορα-ῖος (del foro-forense); e, solo più tardi, essa desinenza assume, col lungo uso, un legame più stretto. Il significato originario appare manifesto negli aggettivi gentilizi in ιος, i quali possono usarsi anche sostantivamente: come, per esempio, Μιλήσ-ιος, (di Mileto), 'Αθηνα-ῖος (di Atene). Nessuna meraviglia, quindi, che Platone, anche dopo aver usato il termine αἰώνιος nel significato più stretto di eterno (Tim. 37 *d* ἡ μὲν οὖν τοῦ ζῴου φύσις ἐτύγχανεν οὖσα αἰώνιος) l'adoperi nel significato molto più largo, a indicare la semplice attinenza col sostantivo αἰών, quando egli ha già chiaramente parlato di un εἰκὼν αἰῶνος. — Anche il JOWETT (II, 531) traduce, del pari, come sembraci, erroneamente: " he made this *eternal*, having a motion according to number ».

1) Tim. 38 *a*.

2) Theaet. 181 *d*.

3) Tim. 38 *a*.

4) Sul concetto del movimento, non è possibile, riguardo al nostro soggetto, ricavare altro dai numerosi passi platonici, dove è fatta menzione della κίνησις. Solo si distinguono *sette* specie di movimento: Tim. 43 *b* .... τὰς ἓξ ἁπάσας κινήσεις ἔχον· εἴς τε γὰρ τὸ πρόσθε καὶ ὄπισθεν καὶ πάλιν εἰς δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ κάτω τε καὶ ἄνω καὶ πάντῃ κατὰ τοὺς ἓξ τόπους πλανώμενα προῄειν. Tim. 34 *a* κίνησιν γὰρ ἀπένειμεν αὐτῷ τὴν τοῦ σώματος οἰκείαν, τῶν ἑπτὰ τὴν περὶ νοῦν καὶ φρόνησιν μάλιστα οὖσαν· διὸ δὴ κατὰ ταὐτὰ ἐν αὐτῷ καὶ ἐν ἑαυτῷ περιαγαγὼν αὐτὸ ἐποίησε κύκλῳ κινεῖσθαι στρεφόμενον, τὰς δὲ ἓξ ἁπάσας κινήσεις ἀφεῖλε καὶ ἀπλανὲς ἀπειργάσατο ἐκείνων.

Nel tempo bisogna distinguere le *parti* (μέρη) e le *specie* (εἴδη).

a) Sono *parti* del tempo i giorni e le notti, i mesi e gli anni. Come si formano queste parti? Abbiam or ora accennato, che, secondo Platone, i sette pianeti, col loro movimento, costituiscono il tempo. A ciò egli aggiunge, che il sole, la luna e gli altri cinque astri ebbero origine per definire e conservare i numeri del tempo (εἰς διορισμὸν καὶ φυλακὴν ἀριθμῶν χρόνου) [1]; e li chiama strumenti del tempo (ὄργανα χρόνου) [2]. — Orbene: il giorno e la notte si formano per mezzo della rotazione (diurna) indivisa e intelligentissima (μία καὶ φρονιμωτάτη); il mese, quando la luna, avendo compiuto il suo proprio circuito, raggiunge il sole; l'anno, quando il sole termina il suo proprio giro [3]. — Riguardo agli altri pianeti, Platone dice, che la maggior parte degli uomini ignorano i loro movimenti, nè dànno a questi alcun nome, nè li misurano l'un coll'altro, paragonandoli per mezzo di numeri; di modo che non sanno qual tempo nasce dai loro giri, i quali sono incalcolabili per moltitudine, e meravigliosamente svariati. — Infine: il numero perfetto del tempo (ὅ γε τέλειος ἀριθμὸς χρόνου) compie l'anno perfetto, quando le velocità relative di tutte le rivoluzioni compiono la loro corsa insieme, e raggiungono il loro punto di partenza [4].

b) Sono *specie* del tempo l'*era* (τὸ ἦν) e il *sarà* (τὸ ἔσται) [5]. — E qui Platone si lamenta, che noi erroneamente riferiamo queste specie all'essenza eterna (ἐπὶ τὴν ἀΐδιον οὐσίαν). Diciamo, infatti, che essa *era, è,* e *sarà*. Per contrario, l'*era* e il *sarà* sono movimenti; convengono, quindi, solo alle cose divenute che si muovono nel tempo. Ciò che è sempre immutabile, senza movimento, non

---

[1]) Tim. 38 *c*.

[2]) Tim. 41 *e*, 42 *d*.

[3]) Cfr. *Phileb.* 30 c οὐκοῦν εἰ μὴ τοῦτο, μετ' ἐκείνου τοῦ λόγου ἂν ἑπόμενοι βέλτιον λέγοιμεν, ὡς ἔστιν, ἃ πολλάκις εἰρήκαμεν, ἄπειρόν τε ἐν τῷ παντὶ πολύ, καὶ πέρας ἱκανόν, καί τις ἐπ' αὐτοῖς αἰτία οὐ φαύλη, κοσμοῦσά τε καὶ συντάττουσα ἐνιαυτούς τε καὶ ὥρας καὶ μῆνας, σοφία καὶ νοῦς λεγομένη δικαιότατ' ἄν.

[4]) Tim. 38 *c*-39 *e*.

[5]) Tim. 37 *e*.

può divenire nè più vecchio, nè più giovane; nè può esser divenuto un tempo, nè divenire ora, nè divenire nel futuro; nè ha nulla a che fare con qualsiasi attributo, che il divenire dà agli oggetti mobili del senso: ad esso ragionevolmente conviene solo l'*è*. — E del pari, Platone si lamenta, che si dica, che il divenuto *è* divenuto, il divenente *è* divenente, ciò che *è* a divenire *è* a divenire, e che il non essere *è* non essere; giacchè, in tutte queste formole, la parola " *è* „ vien usata scorrettamente [1]).

* * *

Oltre alle determinazioni, attribuite da Platone al concetto del tempo, e da noi sopra esposte, egli dice pure, che il tempo è *generato.* Parla, infatti, di un nascimento del tempo (γένεσις χρόνου) [2]); e afferma, che il tempo nacque insieme col mondo (χρόνος μετ' οὐρανοῦ γέγονεν) [3]), e che il demiurgo, insieme colla formazione del mondo, provvide anche alla generazione dei giorni e delle notti, dei mesi e degli anni, i quali non esistevano prima che il mondo nascesse [4]).

Ora, però, si domanda: Platone credeva realmente a questa genesi del tempo; ovvero le frasi, di cui or ora abbiam fatto menzione, sono semplici espressioni mitiche o didascaliche?

Siffatta quistione è evidentemente connessa coll'altra: Platone credè realmente, come egli scrive nella prima parte del Timeo, ad una genesi del mondo?

E questa coll'altra: la cosidetta *materia secondaria,* che Platone descrive quale moventesi disordinatamente avanti la costituzione del cosmos, è una rappresentazione mitica, ovvero è una parte dommatica integrante del sistema Platonico?

Dalla soluzione di quest'ultima quistione, è chiaro che dipendono anche le altre due.

---

1) Tim. 38 *a-b.*

2) Tim. 39 *e.*

3) Tim. 38 *b.*

4) Tim. 37 *e.*

La quistione della cosidetta *materia secondaria*, è uno dei punti più controversi delle dottrine del filosofo Ateniese. Fin dall'antichità abbiam avuto una duplicità d'interpretazioni. Credettero al carattere dottrinario della materia secondaria, nell'antichità, Aristotele [1]), Plutarco di Cheronea [2]), Attico [3]), Albino [4]), e altri Platonici; degli scrittori cristiani, in principal luogo, Giustino [5]), Teofilo [6]), Tertulliano [7]), Ireneo [8]), Atanasio [9]), Epifanio [10]); e, nei tempi moderni, il Wolf [11]), il Meiners [12]), e, più recentemente, il Martin [13]), il Könitzer [14]), l'Ueberweg [15]), il Bassfreund [16]), il Köstlin [17]) ecc. — Credettero, invece, al suo carattere mitico, nell'antichità, Porfirio, Giamblico [18]), Proclo [19]); poi, il Cardinal Bessarione [20]); e recentemente, in precipuo modo, lo Zeller [21]), il Susemihl [22]), e il Bäumker [23]).

---

1) *De Cael.* III, 2, 300 *b* 16-19.

2) Plut. *de an. in Tim. procr.* c. 5 p. 1014 *b*.

3) Presso Euseb. Praep. ev. XV, 6-4.

4) Διδασκαλικὸς τῶν Πλάτωνος δογμάτων, c. 13 (Vedi Freudenthal. *Hell. Stud. H.* 3).

5) *Cohort. ad Graec.* c. 20 p. 19 *a.*; c. 23, p. 22 *a*.

6) *Ad Autol.* II, c. 4, p. 82 *c*.

7) *Adv. Valent.* c. 15.

8) *Contra haer.* II, 14.

9) *Orat. de humana natura* c. 2. Tom. I, p. 39 *b* (Maurin).

10) *De haeres.* I. 6. Vol. I, p. 293, 30 (Dindorf),

11) *Manichaeismus* etc. Hamburg 1707, p. 124-133.

12) *Gesch. des Ursprungs* etc. I, p. 710.

13) *Études* II, 181.

14) *Ueber Verhältniss, Form und Wesen der Elementarkörper nach Platons Timaios.* — Gymn.-Progr. Neu-Ruppin 1846.

15) *Rhein. Mus.* IX, 76. Ann. 40.

16) Op. cit. 72-74.

17) Köstlin-Schwegler, p. 212.

18) Procl. *in Tim.* 116 *c*; — Philopon. *de aetern. mundi.* VI, 2.

19) *In Tim.* 117 *b*.

20) *In calumn. Plat.* II, 5 fol. 18; III, 21, fol. 51 *v*.

21) *Phil. d. Griechen* II[4] 611.

22) *Genet. Entw.* II, 329.

23) Op. cit. 142 e segg.

Il Bäumker, anzi, ha più specificatamente formulate tutte le ragioni, in base alle quali non è possibile prestar fede all'interpretazione letterale della prima parte del Timeo. — Ed è perciò, che, nell'esaminare la presente controversia, noi ci serviremo principalmente della sua esposizione.

Per poter risolvere, in certo modo, la quistione, bisogna rispondere a queste tre domande.

A) Il modo, con cui Platone parla della materia secondaria, ci autorizza ad affermare, che essa è una rappresentazione mitica?

B) Vi sono realmente delle ragioni, le quali ci costringano a credere in questo carattere mitico?

C) Ammesso questo carattere mitico, son tolte via tutte le difficoltà; ovvero ne sorgono altre di altro genere, derivanti, per l'appunto, da questo voluto carattere mitico?

A. — Naturalmente, non teniamo conto del tono dottrinario, con cui Platone parla nella prima parte del Timeo. Concediamo volentieri allo Zeller [1]), che esso ha precisamente tanto valore, quanto ne ha l'affermazione di Platone, che la favola di Atlantide non è un mito, ma un discorso vero. — V'ha, nondimeno, un fatto, che, a torto, ci sembra sia stato trascurato così dallo Zeller, come dal Bäumker. Platone espone *prima* la formazione del corpo del mondo, e *poi* viene a parlare della formazione dell'anima del mondo stesso. Ognuno, da questa esposizione letterale, dovrebbe credere, che realmente l'anima fu formata *posteriormente* al corpo. Orbene, contro questa *legittima* interpretazione, Platone protesta esplicitamente, e dice: l'anima non fu fatta da Dio dopo del corpo, come essa apparisce posteriore nell'esposizione, che noi ora cerchiamo di fare; poichè, unendo insieme l'anima e il corpo, egli non avrebbe permesso, che il più vecchio fosse governato dal più giovane. Noi, che siamo inclinati ad un casuale e vano abito di mente, siam quelli, che mostriamo quest'abito anche nel nostro dire; Iddio, invece, fece l'anima e per nascita e per valore prima e più vecchia del corpo [2]). Se,

---

[1]) Op. cit. p. 668.

[2]) Tim. 34 *b-c*.

dunque, Platone protesta contro la sua stessa esposizione, allorquando essa non risponde al suo vero pensiero, in un punto secondario della sua dottrina; perchè non fa egli altrettanto a proposito di un punto di capitale importanza, in cui l'esposizione scritta non coinciderebbe colla sua intenzione? Il suo assoluto silenzio non deve far argomentare la precisa rispondenza della parola scritta alla dottrina pensata?

Ma su ciò non insistiamo molto. — Abbiam voluto semplicemente far notare, che dal modo, con cui Platone parla della materia secondaria, nella prima parte del Timeo, bisogna, in ogni caso, dedurre, che egli ne parlasse non miticamente, ma sibbene dottrinariamente.

B. — Ammesso, però, questo carattere dottrinario, dice il Bäumker [1]), la materia secondaria non può in alcun modo congiungersi con le dottrine più sicure non solo del sistema platonico, ma anche dello stesso Timeo.

Esaminiamo una per una queste difficoltà.

a) La prima è la seguente [2]).

Se la rappresentazione di una materia visibile mossa, anteriore alla formazione del mondo, esprime il vero pensiero di Platone, il movimento, che viene attribuito a quella materia, deve avere la sua origine in detta materia stessa. D'altra parte, secondo Platone, ciò che muove sè stesso, ed è, per tutto quello che è mosso, fonte e principio del movimento, è l'anima. Ma l'anima, secondo l'esposizione del Timeo, appartiene a ciò che è prodotto dal demiurgo nella formazione del cosmos. Dunque, per una materia, la quale già esista prima della formazione dell'anima, manca ogni principio del movimento.

A questa difficoltà gli antichi, specialmente Plutarco ed Attico, avevano cercato di rispondere coll'immaginare, che abitasse nella materia secondaria l'anima cattiva, di cui è fatta menzione nelle Leggi, e coll'identificarla coll'ἀνάγκη del Timeo e colla εἱμαρμένη

---

[1]) Op. cit. pag. 145.

[2]) Ibidem.

e colla ξύμφυτος ἐπιθυμία del Politico [1]). Ma la soluzione proposta, benchè accettata e difesa dal Meiners [2]), dal Tennemann [3]), dal Martin [4]), dall' Ueberweg [5]) e dal Könitzer [6]), non fu felice. Il Bäumker [7]) vittoriosamente la combatte. In ciò noi siamo di pieno accordo con lui; nè qui è necessario riprodurre i suoi argomenti.

Ma, alla nostra volta, osserviámo.

Il testo del Fedro [8]) è chiaro: secondo Platone, ciò che muove sè stesso, l'anima, è il principio del movimento. Ma di qual movimento intende egli parlare? Ciò apparisce manifesto dal periodo che segue il principio generale: οὕτω δὴ κινήσεως μὲν ἀρχὴ τὸ αὐτὸ κινοῦν. In questo periodo è detto, che ciò che muove sè stesso, l'anima, non può nè perire, nè nascere: altrimenti tutto il cosmos (πάντα τὸν οὐρανόν) [9]) e tutto il divenire (πᾶσάν τε γένεσιν) starebbero sempre fermi (στῆναι). Dunque, Platone allude al movimento del cosmos e a quello del divenire. Del cosmos Platone dice enfaticamente alla fine del Timeo: εἰκὼν τοῦ νοητοῦ θεὸς αἰσθητὸς μέγιστος καὶ ἄριστος κάλλιστός τε καὶ τελεώτατος γένονεν. Onde il suo movimento è, senza dubbio, regolare ed ordinato; e ben a proposito scrive il Barthélemy [10]): " *un axiôme sur lequel il (Platon) ne varie pas plus que sur l'origine du mouvement, c'est qu'il n'y a point de hasard dans la nature, et que le mouvement, qui en est le phenomène principal, y a ses lois comme tout le reste* ". Quanto, poi, alla γένεσις, Platone si occupò, anche secondo la testimonianza esplicita di Aristotele [11]), solo della γένεσις τῶν στοιχείων; e questa, per la concezione

---

1) *Pol.* 272 *e.*
2) *Verm. Philos. Schriften.* I, Theil. p. 38 e segg.
3) Op. cit. III, 175.
4) *Études* I, 355-357; II, 171, 182.
5) *Rhein. Mus.* IX, 76. Anm. 40.
6) Op. cit. pag. 18.
7) Op. cit. 146-148.
8) *Phaedr.* 245 *c.*
9) Cfr. *Tim.* 28 *b.*
10) *Phys. Praef.* XII.
11) *De Generat.* 315 *a* 30-31.

puramente matematica che egli ha del mondo sensibile, ha pur essa un movimento ordinato. Si deve, dunque, concludere, che, se Platone dice che l'anima è il principio del movimento, egli intende significare solo il movimento ordinato. Il moto disordinato non deriva per lui dall'anima. Quindi, dall'esistenza di esso moto non si può concludere all'esistenza di un'anima motrice. Platone non dice nulla di tutto questo.

Ora è chiaro, che la prima obbiezione del Bäumker viene a mancare della sua base. Bisognerebbe che egli provasse, che l'anima in questo primo periodo della speculazione platonica, e *rispetto al movimento cosmico,* fosse causa anche del movimento disordinato, come è quello che si attribuisce alla cosidetta materia secondaria (κινούμενον πλημμελῶς καὶ ἀτάκτως) [1]).

b) Veniamo, ora, alla seconda difficoltà.

Ammessa la materia precosmica, è impossibile, afferma il Bäumker, dedurre dalle premesse platoniche le *traccie* (ἴχνη) degli elementi, che questa deve, secondo Platone, già includere in sè stessa. La materia, la quale è in sè medesima amorfa, priva di qualsiasi forma, invisibile, e, in generale, non percipibile per mezzo dei sensi, *diviene la materia secondaria visibile,* solo per mezzo del minimum di forma, le " *traccie* „ di fuoco, acqua, terra ed aria, nelle quali, per caso, essa ha parte [2]). Donde queste forme? — La materia non può averle prodotte fuori da sè, come vuole il Martin [3]); poichè la materia primaria è soltanto luogo per ricevere, ed è essa stessa priva di forza. — Del pari si cade in errore, se, col Könitzer [4]), si riconduce al demiurgo il sostrato visibile e toccabile, che sta a fondamento della formazione del cosmos; perchè della materia, descritta come già visibile e toccabile, Platone dice espressamente, che si trova in uno stato quale può esser quello, allorquando la divinità è lontana [5]); e altrove si dice di Dio, che

---

1) Tim. 30 *a*.

2) Il Baeumker si riporta a Tim. 69 *b*.

3) *Études* II, 182 e segg.

4) Op. cit. pag. 9.

5) Tim. 53 *b*.

egli, per sua propria natura, può produrre solo il perfetto. — Infine: non è possibile pensare neanche alle idee. Dove le idee operano, come può rimanere ancor luogo pel disordine e pel caso? Ed è, per Platone, impensabile, che dove le idee entrano come cause, non possano produrre altra cosa che delle semplici *traccie* [1]).

Fin qui il Bäumker. Tutto il suo ragionamento, però, si fonda sopra una concezione, a quanto sembraci, inesatta dell'intuizione Platonica.

Per Platone si tratta, anzitutto, di risolvere un *problema cosmogonico;* vale a dire, il problema della costituzione e dell'ordinamento del mondo. Il presupposto di questo problema è la cosidetta materia secondaria (= prima parte del Timeo). Al problema cosmogonico, poi, si aggiunge un *problema fisico;* vale a dire, il problema della ricerca di: che cosa sono gli elementi, i quali costituiscono il mondo sensibile, e della ricerca del loro modo di essere. Questo secondo problema si divide in due parti:

a) natura del mondo sensibile e sua essenza, *avanti* la formazione del cosmo [2]);

b) natura del mondo sensibile e sua essenza, *dopo* la formazione del cosmo stesso [3]).

Di queste due parti, la prima risponde alla natura e all'essenza della materia secondaria; la seconda alla natura e all'essenza di questa stessa materia secondaria (ossia: aria, acqua, terra e fuoco), allorquando è ordinata in cosmo.

Nella prima parte, Platone viene alla conclusione, che la ma-

---

[1]) Op. cit. 148.

[2]) Tim. 48 *b* τὴν δὲ πρὸ τῆς οὐρανοῦ γενέσεως πυρὸς ὕδατός τε καὶ ἀέρος καὶ γῆς φύσιν θεατέον αὐτήν, καὶ τὰ πρὸ τούτου πάθη.

[3]) Tim. 53*c* ὅτε δ' ἐπεχειρεῖτο κοσμεῖσθαι τὸ πᾶν, πῦρ πρῶτον καὶ ὕδωρ καὶ γῆν καὶ ἀέρα..... οὕτω δὴ τότε πεφυκότα ταῦτα πρῶτον διεσχηματίσατο εἴδεσί τε καὶ ἀριθμοῖς. τὸ δὲ ᾗ δυνατὸν ὡς κάλλιστα ἄριστά τε ἐξ οὐχ οὕτως ἐχόντων τὸν θεὸν αὐτὰ ξυνιστάναι, παρὰ πάντα ἡμῖν ὡς ἀεὶ τοῦτο λεγόμενον ὑπαρχέτω. νῦν δ' οὖν τὴν διάταξιν αὐτῶν ἐπιχειρητέον ἑκάστων καὶ γένεσιν.....

teria secondaria, ossia tutto il mondo sensibile, si compone di due elementi:

1) la χώρα, e

2) la γένεσις;

vale a dire,

1) lo spazio, e

2) i corpi che entrano ed escono da esso.

Questi corpi, però, si trovano *irragionevolmente* e *confusamente*.

Nella seconda parte, Platone trova, che, oltre allo spazio rimasto identico, i corpi sono figure composte di piani di una determinata specie e di un determinato numero (διεσχηματίσατο εἴδεσί τε καὶ ἀριθμοῖς).

Orbene: Platone non dice niente affatto, che lo spazio (= la materia primaria), privo di qualsiasi forma, invisibile, incapace di esser sentito, *diventa* materia secondaria col prendere le forme di aria, acqua, terra e fuoco. Egli, invece, ammette l'originarietà della materia secondaria; e, quindi, l'originarietà di entrambi gli elementi dai quali essa è composta: ossia non solo dello spazio, ma anche delle forme di aria, acqua, terra, fuoco. — Di qui la necessità di determinare, come lo spazio contiene queste forme *avanti* la costituzione del mondo. Esso non le può contenere, dice Platone, che come è possibile contenerle, quando la divinità è lontana, ossia ἀλόγως καὶ ἀμέτρως. L'opera della divinità, *nella formazione del cosmo,* è appunto quella di toglier loro questo essere ἀλόγως καὶ ἀμέτρως. E ciò la divinità fa per mezzo dello " διασχηματίζειν εἴδεσί τε καὶ ἀριθμοῖς ". Cosicchè, la differenza tra il fuoco, l'acqua, l'aria e la terra, *prima* del cosmo e *dopo* del cosmo, è evidente: *prima* non hanno σχῆμα determinata, *dopo* sì. La χώρα, invece, rimane sempre la stessa.

Quando, adunque, Platone afferma, che, *prima* della formazione del cosmos, il fuoco, l'acqua, l'aria e la terra hanno alcune traccie di sè stesse (ἴχνη μὲν ἔχοντα αὑτῶν ἄττα), egli vuol dire semplicemente, che questi elementi sono, bensì, distinti in certo qual modo,

ma tale distinzione è senza misura e senza determinazione alcuna, appunto perchè essi non hanno una figura ben determinata.

In conclusione: il fuoco, l'acqua, l'aria e la terra, ἴχνη ἔχοντα, costituiscono la γένεσις avanti il cosmo, ossia uno degli elementi, che, alla loro volta, costituiscono la materia secondaria. Essendo questa alcun che di originario, sono essi pure alcun che di originario; e lungi dal non potersi spiegare la presenza di queste " ἴχνη " nella materia secondaria, essa le ha per sua propria natura [1]).

L'obbiezione, quindi, del Bäumker cade senza altro.

Seguono, ora, altre due difficoltà, le quali già erano state fatte valere da Proclo contro Plutarco ed Attico.

c) La prima è. Secondo l'interpretazione dottrinaria, il disordine deve aver dominato *avanti* la formazione del mondo. *Avanti* è una determinazione del tempo. Ma il tempo nasce insieme col mondo. Dunque, quell'*avanti* implicherebbe un tempo *prima* del tempo [2]).

d) La seconda è. La materia secondaria viene descritta da Platone come visibile. Ma, secondo Platone stesso, tutto ciò che è sensibile, è divenuto. Dunque, quella materia non può, come eterna e indivenuta, precedere la formazione del mondo, che è pensata come temporanea [3]).

Alla prima difficoltà si era cercato di rispondere, certo non felicemente, coll'attribuire alla materia secondaria un " χρόνος ἄτακτος " [4]). E il Bäumker [5]) ha ragione di combattere questa soluzione. — Ma a noi sembra, che tanto la prima, quanto la seconda difficoltà esprimano piuttosto contradizioni intime della dottrina platonica. e, quindi, non valgano nulla contro la sua in-

---

[1]) Platone ha il dualismo originario: idee-mondo sensibile. Quindi, un'influenza delle idee sul mondo sensibile (= le ἴχνη) ha sempre luogo. L'influenza è completa per un diretto operare delle idee (demiurgo) sul mondo sensibile.

[2]) Op. cit. pag. 150.

[3]) Ibidem.

[4]) Procl. in Tim. 88 *a*.

[5]) *Philos. Monatsh.* 1887, p. 525.

terpretazione storica. Difatti: la prima è comune a qualunque cosmologia, la quale ponga un' origine del tempo; e la seconda rimane la stessa, anche se si ammette il carattere mitico della materia secondaria, e, per conseguenza, l'eternità del mondo.

E invero: gli elementi, i quali costituiscono il mondo sensibile, secondo l'analisi fatta da Platone, sono la χώρα e la γένεσις. D'altra parte, ammessa l'eternità del mondo sensibile, bisogna ammettere l'eternità dei suoi elementi. — Orbene: della χώρα, bensì, Platone non dice nulla, nè se sia eterna, nè se sia divenuta, e il Bäumker stesso l'ammette [1]; anzi, a causa del dualismo originario posto da Platone, noi crediamo che essa debba esser considerata come eterna; ma della γένεσις, di cui Platone stesso dice " αἰσθητὸν γεννητόν πεφορημένον ἀεί, γιγνόμενόν τε ἔν τινι τόπῳ καὶ πάλιν ἐκεῖθεν ἀπολλύμενον, δόξῃ μετ' αἰσθήσεως περιληπτόν „ [2]), come può egli, di poi, affermare che sia eterna? La difficoltà, anche ristretta ad uno solo degli elementi, resta precisamente la medesima.

Riassumendo, adunque, possiam dire, che non v'ha nessuna ragione, la quale ci costringa a negare qualsiasi fede al valore dottrinario della cosidetta materia secondaria.

C. — Ma ammettiamo, per un momento, il carattere mitico della materia secondaria, e, quindi, l'eternità del mondo; e vediamo, se non sorge, per questa ipotesi, qualche difficoltà.

L'eternità del cosmos porta con sè l'eternità del suo ordinamento; in altri termini, il mondo è stato, è, e sarà sempre il medesimo. Il divenire, naturalmente, si restringe, tutto al più, ai singoli fenomeni delle singole parti del mondo stesso. — Orbene: nel separare nettamente il mondo intelligibile e il mondo sensibile, Platone dice costantemente del primo, in opposizione al secondo, " ἀεὶ κατὰ ταὐτὰ ὄν „ [3]). Se, dunque, il cosmos, il mondo sensibile, è sempre lo stesso, vuol dire che è anch'esso un " ἀεὶ κατὰ ταὐτὰ ὄν „. —

---

[1]) Op. cit. pag. 136.

[2]) Tim. 52 *a*.

[3]) Tim. 82 *a*, 48 *e*, 52 *a*.

E allora, dove se ne va uno degli elementi principali di differenza tra il mondo sensibile e il mondo intelligibile?

Nè vale il dire, che i singoli fenomeni delle singole parti del mondo sensibile, in quanto soggetti a divenire, bastano a porre una differenza tra questo mondo e il mondo intelligibile. E infatti si ha sempre, che il mondo sensibile è, nella sua sostanza, nella sua parte essenziale, la quale rimane eternamente immutabile, precisamente nelle stesse condizioni che il mondo intelligibile.

E v'è di più. — Se il mondo è eterno, il tempo, che, secondo il Timeo, è legato indissolubilmente con lui, deve essere anch'esso eterno. — E allora, come spiegare la differenza, che Platone stabilisce fra l'eternità e la totalità del tempo, che egli chiama semplice immagine della prima?

Queste ci sembrano vere e proprie difficoltà, alle quali non si può sfuggire, e delle quali non si può neppur dire, che sono difficoltà intrinsiche della teoria platonica; poichè esse provengono appunto dal non voler interpretare questa teoria, come Platone la espone.

Se, poi, alla cosmogonia platonica si vuol dare uno scopo puramente didattico, come pare che abbian cercato di fare alcuni dei seguaci di Platone, si cade nell'assurdo già notato da Aristotele [1]). E infatti, da una parte si ammette, che il cosmos è stato sempre lo stesso; e dall'altra si dice, che l'ordine è venuto dal disordine; onde si viene a dire, che il mondo è nello stesso tempo ordinato e disordinato.

In conclusione: dall'esame, ora fatto, della controversia, crediamo di poter affermare, che la cosidetta materia secondaria è vera e propria dottrina del sistema platonico.

Ammessa la materia secondaria, ne viene come conseguenza l'origine del cosmo.

Anche contro di questa conseguenza si rivolge il Bäumker [2]).

---

[1]) *De Cael.* 279 *b*, 30-280 *a*, 9.

[2]) *Philos. Monatsh.* p. 526 (1887).

Il suo argomento principale è il seguente.

Non vi ha alcun dubbio, che Platone consideri l'anima umana come ingenerata. Chiaramente ed esplicitamente insegnano questa teoria il Fedro [1]) e il Menone [2]); e vi si accenna nel Fedone [3]) e nella Repubblica [4]). Ora: poichè le anime individuali, secondo la dottrina di Platone, nascono dall'anima del cosmo, alla medesima guisa che i corpi dei singoli uomini dal corpo del cosmos stesso, evidentemente anche l'anima del cosmo deve essere per lui ingenerata. E se l'anima del mondo è eterna, non può ascriversi al mondo stesso un principio nel tempo. — Veramente, aggiunge il Bäumker, Platone dice nel Timeo, che quest'anima è più antica del suo corpo; ma il carattere mitico di siffatta spiegazione, la quale deve solo far risaltare il pregio maggiore dell'anima riguardo al corpo, si manifesta da ciò, che, quivi, contrariamente alle indubbie teorie del Fedro e del Menone, si attribuisce anche all'anima un'origine nel tempo.

Questo è il ragionamento del Bäumker. Ad esso si potrebbe rispondere direttamente, che, pur ammettendosi l'origine dell'anima per opera del demiurgo, detta origine, nondimeno, è fuori del tempo; perchè Platone dice, che l'anima è anteriore alla formazione del corpo del mondo, e il tempo nasce, appunto, insieme col corpo del mondo. L'anima del mondo, quindi, non ha un'origine nel tempo; e non vi è, a rigor di termini, contraddizione col Fedro e gli altri dialoghi platonici. E, per conseguenza, la difficoltà, che il Bäumker stesso vede nascere contro il suo ragionamento dalla dottrina riguardo all'anima del mondo esposta nel Timeo, conserva tutta la sua forza.

Ma noi vogliamo concedere, che nel Timeo si affermi l'origine dell'anima nel tempo, e che, perciò, l'origine del mondo, di cui Platone parla, sia una rappresentazione mitica; che il mondo sia

---

[1]) *Phaedr.* 245 *c.*

[2]) *Men.* 86 *a.*

[3]) *Phaed.* 106 *d.*

[4]) *Repub.* 611 *a.*

eterno; che la formazione dell'anima sia parimenti un mito; e l'anima del mondo sia essa pure eterna. — Ma, come la cosmologia platonica rimane invariata, anche se si ammette il carattere mitico della materia secondaria, allo stesso modo, anche ammesso che sia un mito la produzione dell'anima del mondo, tuttavia i suoi elementi costitutivi rimangono sempre quelli, da cui Platone, miticamente, la dice *nata*. Se, dunque, l'anima del mondo è eterna, devono essere eterni anche i suoi elementi. Questi elementi sono tre:

a) la sostanza indivisa che riman sempre la stessa;

b) la sostanza che viene divisa nei corpi materiali (τῆς περὶ τὰ σώματα γιγνομένης μεριστῆς); e

c) un miscuglio di entrambe le precedenti sostanze.

Orbene: che il primo elemento sia eterno, è naturale. Ma del secondo elemento, che è l'elemento sensibile e divisibile, come si può dire che sia eterno? E come si può dire che sia eterno il terzo elemento, la cui metà è costituito dal secondo? Tutto ciò che è sensibile e divisibile, è, per Platone, *divenuto* [1]).

Siamo, quindi, dinanzi a questo fatto: riguardo all'anima, se intendiamo alla lettera ciò che si dice nella prima parte del Timeo, Platone contraddice ad una sua teoria; se l'intendiamo allegoricamente, questa interpretazione contraddice ad un' altra teoria di Platone stesso, non meno certa, nè meno importante della prima. Dunque: se, in tutti i modi, vi ha da essere contradizione, è più ragionevole prendere alla lettera la prima parte del Timeo.

* * *

Il mondo, adunque, ha un'origine. E, per questo motivo, il tempo ha parimenti un' origine, è qualche cosa di divenuto.

Del tempo non si può dire, che sia infinito; perchè, anche ammesso che il mondo sia indistruttibile (per la ragione che non può esser disciolto se non da Dio [2]), e questi può volere solo il bene

---

[1]) Tim. 28 *c*.

[2]) Tim. 32 *c*.

e ciò che è simile a sè) [1]), esso ha, nondimeno, un principio. E il tempo non è neppure eterno; perchè Platone distingue esattamente l'eternità dalla totalità del tempo.

Sulla quistione, se il tempo sia una quantità continua o discontinua, non trovasi presso Platone il benchè minimo accenno.

II.

Abbiamo detto innanzi, che Platone vide implicati nel concetto del tempo due concetti: quello del numero, e quello del movimento. Ora si domanda: in qual relazione pose egli fra di loro questi due concetti?

Anche su questo punto, abbiamo avuto nell'antichità una duplice interpretazione.

Alessandro di Afrodisia intendeva la frase " κατ' ἀριθμόν " della definizione platonica del tempo per " κατὰ τάξιν " [2]). — Altri, e fra questi principalmente Simplicio, identificavano la teoria platonica colla definizione aristotelica del tempo: " ἀριθμὸς κινήσεως κατὰ τὸ πρότερον καὶ τὸ ὕστερον " [3]).

Alessandro, quindi, assottigliava il valore del concetto del numero, tanto da farlo quasi scomparire, e farlo confondere con quello di *ordine;* Simplicio subordinava il concetto del movimento a quello del numero.

Il ragionamento di Simplicio è il seguente.

Platone non credè la medesima cosa il movimento e il tempo, perchè egli introdusse il tempo nel tutto, quando esso tutto già si moveva per la presenza dell'anima [4]). — Credè, invece, il tempo la *misura* del movimento (τὸ μέτρον τῆς κινήσεως), perchè dice, che gli uomini non sanno che *tempi* sono i movimenti degli altri pianeti, oltre il sole e la luna, per la ragione che questi movimenti non

[1]) Tim. 29 *e*.

[2]) Vedi Simpl. *Comm.* (Diels) p. 702.

[3]) Simpl. *Comm.* p. 702-704; 717-718.

[4]) Tim. 37 *c-d*.

sono da loro *commisurati per mezzo di numeri* [1]. — Simplicio, anzi, aggiunge, che la voce εἰκόνα, adoperata da Platone, indica, che si tratta di un numero non *paradimmatico,* nè *monadico,* ma di un numero *figurativo* e *secondo l'ordine* (τὸν εἰκονικὸν καὶ κατὰ τάξιν); e che il numero *ordinativo* (ὁ τακτικὸς ἀριθμός) indica, appunto, "*il prima* e *il dopo*" (τό κατὰ πρότερον καὶ ὕστερον). Ond'egli, concludendo, afferma la perfetta identità della dottrina platonica con la dottrina aristotelica.

Quale delle due interpretazioni è la vera?

Nè l'una, nè l'altra, a quanto ci sembra. — Cominciamo da quella di Simplicio.

Noi siamo d'accordo con lui sul primo punto. Platone non potè credere tempo il movimento "*sic et simpliciter*"; perchè egli aggiunse alla frase "εἰκόνα οὖσαν" l'altra "κατ' ἀριθμόν". Dissentiamo, però, sul secondo punto; e crediamo interamente falsa l'interpretazione che egli dà del passo: Tim. 39 *c-d* [2]).

Infatti: la frase "πρὸς ἄλληλα συμμετροῦνται σκοποῦντες ἀριθμοῖς" (dalla quale Simplicio deduce, che per Platone il tempo è il numero del movimento) deve esser messa in rapporto coll'altra del periodo successivo "τὰ πρὸς ἄλληλα ξυμπερανθέντα τάχη. — E allora, che cosa può indicare questa *commisurazione,* questa *condeterminazione* dei movimenti planetari gli uni verso gli altri? Platone dice, che gli uomini, tranne pochi, non conoscono che tempo sono i movimenti degli altri pianeti, perchè ignorano questa *commisurazione;* conoscono, invece, che tempo sono i movimenti del giro uno e intelligentissimo (movimento diurno), del sole e della luna, perchè sanno la

---

[1]) Tim. 39 *c-d*.

[2]) νὺξ μὲν οὖν ἡμέρα τε γέγονεν οὕτως καὶ διὰ ταῦτα, ἡ τῆς μιᾶς καὶ φρονιμωτάτης κυκλήσεως περίοδος· μεὶς δὲ ἐπειδὰν σελήνη περιελθοῦσα τὸν ἑαυτῆς κύκλον ἥλιον ἐπικαταλάβῃ, ἐνιαυτὸς δὲ ὁπόταν ἥλιος τὸν ἑαυτοῦ περιέλθῃ κύκλον· τῶν δ'ἄλλων τὰς περιόδους οὐκ ἐννενοηκότες ἄνθρωποι, πλὴν ὀλίγοι τῶν πολλῶν, οὔτε ὀνομάζουσιν οὔτε πρὸς ἄλληλα ξυμμετροῦνται σκοποῦντες ἀριθμοῖς, ὥστε ὡς ἔπος εἰπεῖν οὐκ ἴσασι χρόνον ὄντα τὰς τούτων πλάνας, πλήθει μὲν ἀμηχάνῳ χρωμένας, πεποικιλμένας δὲ θαυμαστῶς· ἔστι δ' ὅμως οὐδὲν ἧττον κατανοῆσαι δυνατὸν ὡς ὅ γε τέλεος ἀριθμὸς χρόνου τὸν τέλεον ἐνιαυτὸν πληροῖ τότε, ὅταν ἁπασῶν τῶν ὀκτὼ περιόδων τὰ πρὸς ἄλληλα ξυμπερανθέντα τάχη σχῇ κεφαλὴν...

misurazione rispettiva dell'uno verso dell'altro. Per la qualcosa, questa reciproca misurazione non può voler significare altro se non il fatto, che i giorni (movimento del giro uno e intelligentissimo) (29) misurano il mese (movimento della luna), e i mesi (12) misurano l'anno (movimento del sole); e, viceversa, i giorni sono misurati dal mese, essendone la ventinovesima parte, e i mesi sono misurati dall'anno, essendone la dodicesima parte. — E di qui si ha, che le parole " σκοποῦντες ἀριθμοῖς „ indicano semplicemente il rapporto, in cui è il movimento di un pianeta con quello del pianeta successivo: i giorni (29) sono un mese, i mesi (12) sono un anno; e viceversa. Per conoscere, quindi, che tempo sono i movimenti degli altri pianeti, per esempio il movimento di Venere (che, nell'astronomia platonica, segue il pianeta Sole), si dovrebbe, secondo Platone, trovare il numero degli anni (movimento del Sole) che determina tale movimento. — Questa ci sembra la genuina interpretazione del pensiero platonico.

Ciò posto, si può dire che il tempo sia questo numero?

Niente affatto. Il tempo è di sua natura il movimento del pianeta: tanto vero che i movimenti degli altri pianeti, sebbene non conosciuti, non misurati da numeri, pure esistono, e contribuiscono a formare l'anno perfetto. Solo per divenire *un tempo noto* (l'ὀνομάζειν di Platone), esso tempo ha bisogno di un numero che lo determini, il qual numero, alla sua volta, è determinato dal movimento del pianeta precedente. In altri termini: per Platone, il tempo consta di tanti movimenti, ciascuno dei quali è determinato da un numero; per Aristotele, invece, il tempo è un numero che misura non questa o quella cosa, ma il movimento in genere. Per l'uno predomina il movimento, per l'altro il numero; ossia per l'uno predomina l'elemento obbiettivo, per l'altro l'elemento subbiettivo.

D'altra parte, Platone quando dice, che i pianeti tutti insieme *costituiscono* (συναπεργάζεσθαι), col loro movimento, il tempo, non può pensare, che il tempo sia un numero, come determinazione generica di ogni movimento. E similmente non può pensare, che il tempo sia un numero, quando parla di un numero del tempo [1])

---

[1]) Tim. 38 c, 39 d.

(ἀριθμὸς χρόνου). Altrimenti, intenderebbe parlare di un numero del numero: il che è assurdo.

Nè più plausibile ci sembra l'ultimo punto dell'interpretazione di Simplicio.

La parola " εἰκόνα " è adoperata unicamente a denotare la somiglianza fra l'eternità e il tempo; al cosmo si dà non l'eternità, perchè ciò è impossibile, ma qualche cosa che le somigli, la totalità del tempo. La voce " εἰκόνα ", perciò, indica solo il rapporto fra l'eternità e il tempo; è come la parte negativa del concetto del tempo, la cui parte positiva è rappresentata dal movimento determinato da un numero. E, quindi, da essa, che si riferisce solo alla durata del tempo, non può trarsi nessuna conclusione sulle proprietà costitutive del tempo stesso.

Riguardo, poi, ad Alessandro di Afrodisia, è facile vedere, che la frase " κατ' ἀριθμόν " significa, dopo quello che innanzi abbiam detto, non " κατὰ τάξιν ", ma veramente " *secondo il numero* "; cioè indica il numero che deve determinare il movimento del pianeta.

Con ciò si chiude la teoria platonica sul tempo.

* * *

Prima di Aristotele, abbiamo solo a far menzione della definizione, che Archita, sulla testimonianza di Simplicio [1]), dava del tempo: διάστημα τῆς τοῦ παντὸς φύσεως. E bisogna dire, che questa definizione coincide, almeno per quanto possiamo interpretarla noi così isolata come essa si trova, coll'altra: χρόνος σφαῖρα τοῦ περιέχοντος, della quale ci siamo innanzi occupati.

ARISTOTELE

La nozione del tempo, come già quella dello spazio, è fatta segno da Aristotele ad una speciale ricerca; ed è sottoposta a tale analisi, che può dirsi essa sia una delle più fine, che abbiamo avute su questo argomento.

---

1) *Comm.* (Diels) p. 700.

Vediamo, anzitutto, che giudizio egli porta sulle dottrine precedenti.

Aristotele ne enumera tre:

a) il tempo è la sfera del tutto:

b) il tempo è il movimento del tutto ;

c) il tempo è il movimento in generale [1]).

Delle prime due, l'una appartiene ai Pitagorici, l'altra a Platone; della terza non sappiamo nulla.

Aristotele le respinge tutte e tre.

La prima dottrina non vien sottoposta nemmeno ad esame. Aristotele dice, che questa è troppo sciocca (εὐηθικώτερον), perchè se ne debbano mettere in evidenza le difficoltà [2]). Le altre due vengon brevemente confutate.

Contro la seconda dottrina Aristotele osserva. Il tempo non può essere *il* movimento del tutto; poichè anche una parte di questo movimento del tutto, per esempio il giorno, è tempo: e, nondimeno, appunto in quanto parte del movimento del tutto, essa parte non è *il* movimento del tutto. Inoltre: se vi fossero più mondi, il tempo sarebbe egualmente il movimento di ciascuno di questi molteplici mondi. Vi sarebbero, quindi, più tempi insieme. E questo è assurdo [3]).

Contro la terza dottrina Aristotele dice: il tempo non è il movimento in generale per due ragioni.

a) Il movimento in generale, specie il mutamento (μεταβολή), è solo in ciò che si muta, o dove è ciò che si muove e ciò che si muta [4]); il tempo, invece, è allo stesso modo in tutti i luoghi presso tutte le cose [5]).

b) Il movimento (μεταβολή) è più veloce e più lento; e il tempo,

---

[1]) *Phys* 218 *a*, 33-34; 218 *b*, 9-10.

[2]) *Phys*. 218 *b*, 5-9.

[3]) *Phys*. 218 *b*, 3-5.

[4]) Con il secondo caso Aristotele vuol dire, che nel luogo, dove è ciò che si muove, è non solo il movimento spaziale, ma possono essere anche gli altri movimenti, come l'accrescimento (αὔξησις); giacchè questi altri movimenti possono avvenire in ciò che si muove contemporaneamente al suo movimento spaziale.

[5]) *Phys*. 218 *b*, 10-13.

per contrario, non è tale. Difatti: il veloce e il lento sono definiti dal tempo; ed è veloce ciò che in poco tempo si muove molto, ed è lento ciò che in molto tempo si muove poco. Se, quindi, il tempo fosse più lento e più veloce, il tempo verrebbe ad esser misurato dal tempo. Il tempo, invece, non può esser misurato dal tempo, vale a dire da sè stesso, nè in quantità, nè in qualità [1]).

Venendo, poi, alla sua propria trattazione, Aristotele pone subito, secondo il solito metodo, due domande:

A) Il tempo è, o non è?

B) Il tempo che cosa è? [2]).

Noi esporremo minutamente tutto quello che egli dice per rispondere alle due questioni.

A.

Il tempo è, o non è?

Se facciamo attenzione a quanto segue, risponde Aristotele, dobbiam dire che il tempo o non è affatto, ovvero è a stento e oscuramente (μόλις καὶ ἀμυδρῶς) [3]).

Del tempo una parte fu e non è più; un' altra sarà, e ancora non è. Di queste si compone qualunque tempo, anche il tempo infinito. Quello, dunque, che è composto da ciò che non è, è impossibile che sia [4]).

Inoltre: di ogni cosa divisibile è necessario, che, quando essa è, siano o tutte le sue parti, o, almeno, alcune di esse. Ma, per contrario, del tempo le une furono, le altre saranno, e nessuna è, sebbene esso sia divisibile. — Nè l'istante (τὸ νῦν) può esser considerato come una parte del tempo; poichè la parte misura il tutto, e bisogna che il tutto sia composto delle sue parti. E, invece, il tempo non è composto di istanti [5]).

---

1) *Phys.* 218 *b*, 13-20.
2) *Phys.* 217 *b*, 31-32.
3) *Phys.* 217 *b*, 33.
4) *Phys.* 218 *a*, 1-3.
5) *Phys.* 218 *a*, 3-8.

Ancora. L'istante stesso pare che non sia. Se l'istante è, deve essere o sempre lo stesso, o sempre diverso. E se non è nè sempre lo stesso, nè sempre diverso (ἄλλο καὶ ἄλλο), vuol dire che esso non è.

L'istante non è sempre diverso per le seguenti ragioni. — Di ciò che è nel tempo, nessuna parte la quale è diversa dalla prima, vale a dire, due tempi non sono insieme (nello stesso tempo), se l'uno non comprende l'altro, e l'altro non è compreso da quello; come il tempo minore dal maggiore, il giorno dal mese, il mese dall'anno. D'altro lato, l'istante non può comprendere l'altro istante. Dunque, se l'istante è sempre diverso, vuol dire, che due istanti diversi, uno dei quali succede all'altro, non possono star insieme, ma il primo di essi deve esser perito, quando esiste il secondo. — In chi deve esser perito? In sè stesso, no: perchè allora (prima che gli succeda il secondo) esso *era* (ha l'esistenza, esiste). Nel successivo, nemmeno; perchè gl'istanti non possono succedersi e toccarsi l'un l'altro, come il punto col punto [1]). Dunque, l'istante deve esser perito in ciò, che è di mezzo a lui stesso e all'istante successivo. — Ma che ciò che è di mezzo a due istanti è il tempo, alla medesima guisa ciò che è di mezzo a due punti, è la linea; e, di più, il tempo si divide in infiniti istanti. Dunque, l'istante, perendo nel tempo di mezzo, dovrebbe dividersi in infinite parti; e ciascuna di queste parti dovrebbe perire in ciascuno degl'infiniti istanti, in cui è diviso esso tempo di mezzo. — Ma l'istante, è indivisibile. Dunque, l'istante non può perire. — Se, dunque, l'istante non può perire, l'istante non è sempre diverso [2]).

D'altra parte: l'istante non è neppure sempre lo stesso ed uno.

Di ogni cosa che è divisibile e determinata, sia essa continua per una sola dimensione, sia essa continua per più dimensioni, non vi è *un* sol limite, ma *più* limiti. Orbene. Il tempo è divisibile, e di esso può prendersi una quantità determinata. Di più, l'istante limita il tempo [3]). Dunque, l'istante, essendo limite, non può essere uno. — Inoltre. Se l'essere insieme nel tempo, e non prima nè dopo, signi-

---

[1]) Cfr. *Phys.* 227 *a*, 6-7.

[2]) *Phys.* 218 *a*, 7-21.

[3]) *Phys.* 218 *a*, 21-24

fica essere nello *stesso* istante; e se, ammesso che l'istante sia sempre lo stesso, le cose anteriori, che erano nell'istante, e le cose posteriori, che sono egualmente nell'istante, vengono ad esser tutte *in questo istante stesso;* si ha, che le cose, avvenute diecimila anni fa, e le cose, accadute oggi, sarebbero insieme, e nessuna cosa sarebbe nè anteriore, nè posteriore ad un'altra.

Dunque, l'istante non è sempre lo stesso.

In conclusione: l'istante non è sempre lo stesso; l'istante non è sempre diverso; dunque, l'istante si può dire che non è [1])

Dall'analisi precedente appar manifesto, che il tempo difficilmente è. Perciò: onde ricava Aristotele la certezza, che il tempo è?

Come già notava Simplicio [2]), Aristotele non risponde direttamente a tale domanda. Detta certezza, però, doveva venirgli dal fatto, che, nella ricerca sull'essenza del tempo, egli lo collega indissolubilmente col movimento, e dell'esistenza di questo egli non può dubitare, allo stesso modo che non può dubitare dell'esistenza della φύσις, da lui considerata, per un certo rispetto, come suo principio; e, inoltre, dal fatto, che, per lui, ogni mutamento e in genere ogni movimento avviene nel tempo, e che il prima e il dopo sono nel tempo [3]).

B.

I.

Che cosa è il tempo?

Su questo argomento Aristotele osserva.

Quando noi non soffriamo alcun mutamento, vale a dire quando

---

[1]) *Phys.* 218 *a,* 24-30

[2]) *Comm.* (Diels) p. 755.

[3]) Notevole è il seguente passo della *Metafisica*, ove ARISTOTELE dice, che tanto il tempo, quanto il movimento sono *quantità per accidente: Met.* 1020 *a* 26-32. τῶν δὲ κατὰ συμβεβηκὸς λεγομένων ποσῶν τὸ μὲν οὕτως λέγεται ὥσπερ ἐλέχθη ὅτι τὸ μουσικὸν ποσὸν καὶ τὸ λευκὸν τῷ εἶναι ποσόν τι ᾧ ὑπάρχουσι, τὰ δὲ ὡς κίνησις καὶ χρόνος. καὶ γὰρ ταῦτα πόσ' ἄττα λέγεται καὶ συνεχῆ τῷ ἐκεῖνα διαιρετὰ εἶναι ὧν ἐστὶ ταῦτα πάθη. λέγω δὲ οὐ τὸ κινούμενον ἀλλ' ὃ ἐκινήθη. τῷ γὰρ ποσὸν εἶναι ἐκεῖνο καὶ ἡ κίνησις ποσή, ὁ δὲ χρόνος τῷ ταύτην.

un istante della nostra esistenza non è diverso dal precedente, ma è lo stesso, oppure noi non abbiamo coscienza della sua diversità, allora ci sembra che non sia avvenuto alcun tempo. Così accade a coloro, di cui si favoleggia che dormano in Sardi presso gli eroi, quando essi si destano. Essi congiungono allora l'ultimo istante di prima col primo istante di dopo, e ne fanno uno solo, togliendo via tutto l'intervallo di mezzo, per la ragione che non ne hanno coscienza (διὰ τὴν ἀναισθησίαν). — Se, dunque, noi crediamo, che non è avvenuto del tempo, allorquando non percepiamo alcun mutamento, ma appare che l'anima rimane in uno ed indivisibile istante; e, per contrario, diciamo, che è avvenuto del tempo, allorquando percepiamo qualche mutamento; è chiaro, che il tempo non è senza movimento e senza mutamento [1]).

Di più: noi percepiamo simultaneamente il movimento e il tempo. Infatti: anche se siamo nell'oscurità, e non sentiamo niente per mezzo del corpo, pure, ove accada qualche movimento nell'anima, subito ci appare, che è avvenuto anche del tempo. E similmente, quando ci appare che è avvenuto del tempo, simultaneamente ci appare che è avvenuto anche un movimento [2]).

Dunque: il tempo o è movimento, o è qualche cosa del movimento (τῆς κινήσεώς τι) [3]). Non è movimento, come innanzi fu dimostrato. Dunque, il tempo è qualche cosa del movimento [4]).

Per istabilire che è questo qualche cosa del movimento, che viene a costituire il tempo, bisogna determinare tre fatti.

1) Quali cose contiene dentro di sè il movimento; vale a dire, di quali elementi è esso composto?

2) Quando diciam noi che è avvenuto del tempo a causa del movimento; vale a dire, a causa di quale degli elementi del movimento avviene il tempo?

3) Come ci appare il tempo, quando esso ha luogo?

---

[1]) *Phys.* 218 *b*, 22-34.

[2]) *Phys.* 219 *a*, 3-8

[3]) *Phys.* 219 *a*. 8-9.

[4]) Cfr. *Phys.* 251 *b*, 28 ὁ χρόνος πάθος τι κινήσεως.

1) Sul primo punto è da osservare.

a) Tutto ciò che si muove, si muove da un termine ad un altro; ossia ogni movimento è un movimento determinato, contiene una determinazione [1]).

b) Il movimento segue alla grandezza (μέγεθος). La grandezza contiene il prima e il dopo. Dunque, anche il movimento contiene il prima e il dopo [2]).

In conclusione: il movimento contiene la determinazione, l'essere determinato, e il prima e il dopo.

2) Sul secondo punto è a notare.

Noi abbiamo la nozione del tempo, quando avvertiamo un movimento per mezzo del prima e del dopo; vale a dire, allora diciamo che è avvenuto del tempo, quando percepiamo il prima e il dopo nel movimento. E questa percezione consiste in ciò, che noi vediamo, che il prima e il dopo sono diversi l'uno dall'altro, e che in mezzo ad essi vi è qualche cosa di diverso da tutti e due [3]).

3) Sul terzo punto è a dire.

Il tempo ci appare come determinato dall'istante (τῷ νῦν) [4]).

Quando, adunque, noi vediamo gli istanti estremi diversi dall'intervallo di mezzo, e l'anima nostra dice due gl'istanti, l'uno di prima, l'altro di dopo, allora e questo diciamo che è il tempo [5]).

Che cosa, perciò, del movimento è il tempo?

È chiaro, che è il prima e il dopo con l'intervallo medio.

4) Ma ogni movimento contiene una determinazione, è un movimento determinato, va da un estremo ad un altro, come innanzi si è visto. Dunque, l'intervallo medio è qualche cosa di determinato, è qualche cosa che può esser misurato, numerato.

Perciò: che cosa è il tempo?

È l'intervallo medio fra il prima e il dopo, misurato, numerato. Ma questo intervallo è movimento. Dunque: il tempo è il

---

1) *Phys.* 219 *a*, 10-11.

2) *Phys.* 219 *a*, 11-21.

3) *Phys.* 219 *a*, 22-25.

4) *Phys.* 219 *a*, 29-30.

5) *Phys.* 219 *a*, 25-27.

movimento misurato, numerato, dal prima al dopo, secondo il suo prima e il suo dopo.

5) Ma noi diciamo *numero* tanto ciò che serve a numerare, quanto ciò che è numerato [4]): onde al posto di movimento numerato possiamo mettere numero del movimento.

In conclusione: che cosa è il tempo?

È *il numero del movimento secondo il prima e il dopo* (ἀριθμὸς κινήσεως κατὰ τὸ πρότερον καὶ ὕστερον) [5]).

A render più chiara la deduzione astratta di Aristotele facciamo un esempio.

A mezzogiorno d' oggi, giungendo da Napoli alla stazione di Firenze, io dico: ora sono *tre giorni* che son partito dalla stazione di Napoli. Dicendo ciò, ho la percezione che è avvenuto del tempo.

Orbene: quali elementi contiene questa proposizione?

1) — *a*) Un movimento, e, per giunta, un dato movimento: la partenza da Napoli e la venuta a Firenze (= prima parte del primo punto della deduzione aristotelica).

b) Due estremi l'uno prima, l'altro dopo: stazione di Napoli, stazione di Firenze (= seconda parte del primo punto).

2) La percezione, che i due estremi, stazione di Napoli e stazione di Firenze, sono diversi, e vi è fra essi un intervallo medio diverso da tutti e due (= secondo punto).

3) La percezione che il tempo è determinato dall'istante. Io dico, infatti: *ora* sono tre giorni (= terzo punto).

4) La percezione, che l'intervallo fra i due estremi, stazione di Napoli e stazione di Firenze (intervallo che costituisce il movimento), è determinato; e, quindi, può esser misurato, numerato (= quarto punto).

5) La misura, la numerazione, il *numero* (nel secondo significato) dell'intervallo medio fra il prima e il dopo; ossia, il nu-

---

[1]) *Phys.* 219 *b*, 6-7.

[2]) *Phys.* 219 *b* 1, 220 *a* 24, 220 *b* 8, 223 *a* 33, 251 *b* 12; cfr. *De Cael.* 279 *a* 14.

mero del movimento dal prima (stazione di Napoli) al dopo (stazione di Firenze); ossia il numero del movimento secondo il prima e il dopo; ossia " *tre giorni* ", ossia il tempo (= quinto punto).

II.

Innanzi abbiam detto, che il tempo ci appare come determinato dall'istante. Ora si domanda: in che modo (πῶς) è l'istante?

L'istante, per un rispetto, è sempre lo stesso; per un altro rispetto, non è lo stesso. In altri termini: la sua *materia*, il suo sostrato (τὸ ὑποκείμενον) è lo stesso, la sua *forma* (τὸ εἶναι) è diversa.

Infatti: alla grandezza segue il movimento; al movimento il tempo, che è determinato dall'istante. – Orbene: immaginiamo, che sopra una data linea (grandezza) si muova una pietra. Questa pietra, da una parte, è sempre pietra nel suo movimento, è sempre pietra mossa, è sempre quello che era; dall'altra parte, in questo o quest'altro punto della linea e quindi del movimento, a causa del variare di ciò che la circonda, non è più la stessa, ma è diversa; precisamente come dicono i Sofisti, che Corisco nel Liceo e Corisco nella piazza non è lo stesso, ma è diverso. Vale a dire, nella *pietra mossa*, la pietra, la materia rimane sempre la stessa; ma il suo essere nel movimento, per il variare dei punti nei quali essa man mano è (si trova), è diverso.

Similmente, immaginiamo l'istante il quale si muova nel tempo. — Esso, da una parte, riman sempre istante, *sempre quello che era* (ὅ ποτε ἦν [1]); la sua materia, quindi, è sempre la stessa.

[1]) Questo ci sembra il vero significato delle frasi ὅ ποτε ἦν ὄν, ὅ ποτε ὄν: vale a dire, essere quello che erasi prima, per l'innanzi (ποτέ): p. e. la *pietra* che si muove *ora*, è egualmente *pietra* che prima. — Crediamo, perciò, del tutto artificiale ed inesatta l'interpretazione del Torstrik: (*Rhein. Mus.* 1857, pag. 172): « Dies, nun, auf unser ὅ ποτε ὄν angewendet, so ist das ὑποκείμενον zwar in jedem Fall ein Bestimmtes, aber diess Bestimmte ist unmittelbar als *gleichgültig*, wo nicht gar als unbekannt, gesetzt ».

Ma, d'altra parte, esso *è* ora in questo, ora in quest'altro punto del tempo. Di più, questi punti sono diversi. Quindi, il suo *essere*, la sua forma è sempre diversa.

Orbene: che cosa è la materia dell'istante?

Dopo gli studi del Torstrick [1]), è certo che, per Aristotele, essa è il " τὸ πρότερον καὶ ὕστερον ". La difficoltà incomincia nel determinare questo " τὸ πρότερον καὶ ὕστερον ". Ma, in base a quello che innanzi fu detto, la risposta non ci pare dubbia. Abbiam visto, che l'istante determina sempre il tempo; e che il tempo è l'intervallo, fra il prima e il dopo (nel movimento), numerato. L'istante, quindi, che determina sempre il tempo (il quale, alla sua volta, è l'intervallo numerato fra il prima e il dopo), appunto in quanto determinazione dell'intervallo dal prima al dopo, implica sempre questo prima e questo dopo in sè stesso. Per esempio: quando io dico a Firenze: *ora* (alla stazione di Firenze) sono tre giorni che son partito dalla stazione di Napoli, l'*ora* implica appunto il prima e il dopo, che è eguale a stazione di Napoli e stazione di Firenze, nella grandezza, e a partenza da Napoli e arrivo a Firenze nel movimento.

È quello stesso, che Aristotele esprime col dire, che l'istante è *fine del passato* (passato = permanenza in Napoli = *prima*) e *principio del futuro* (futuro = permanenza in Firenze = *dopo*) [2]).

---

[1]) *Ueber die Abhandlung des Aristoteles von der Zeit.* — Philol. 1867; pag. 446 e segg.

[2]) *Phys.* 251 *b*, 20-22 — Il Torstrick (*Philologus* 1867, (26), p. 453-454) propone come significato della materia del νῦν due interpretazioni.

a) Wir haben Bewegung im allgemeinsten Sinn; wir haben ein Früher, ein Später, ein Nun, die wir alles Inhalts entleeren, und nur diese reine Form als solche betrachten. — Jedes Nun folgt auf ein Früheres, und geht einem Späteren voran: es ist so selbst das Spätere eines Früheren und das Frühere eines Späteren: es ist beides, das Früher und Später zugleich. Was macht, denn, nun dies Früher und Später, welches man als die Materie des Nun betrachten kann, zum Nun? Seine Zählbarkeit, oder sein gezählt werden. Denn was gezählt werden soll, sei es nun cardinal, oder ordinal muss eine Einheit sein. Also ist das Früher und Später, als Einheit betrachtet, das Nun. So ist die Materie des Nun,

Di qui è chiaro, che in tutti gli istanti, come in tutti i tempi, v'ha sempre un prima e un dopo: l'istante, perciò, in quanto prima e dopo, rimane, da una parte, sempre lo stesso, *sempre quello che era* (ὅ ποτ' ἦν); il suo essere, per contrario, in questo o quel tempo è diverso: quindi, l'istante, da un'altra parte, è diverso. Per esempio, oggi dico: *ora* sono tre giorni, che son giunto da Napoli a Firenze; domani: *ora* sono venti giorni, che ho avuto quel tal libro; doman l'altro: *ora* è un anno che ho preso la laurea ecc. — In queste proposizioni, il termine *ora*, l'istante, riman sempre lo stesso, in quanto implica sempre due termini, l'uno prima, l'altro dopo (ossia Napoli-Firenze; giorno della ricevuta del libro-giorno in cui la proposizione è pronunziata; giorno della presa della laurea-giorno in cui la proposizione è parimenti pronunziata); e nondimeno l'*essere* (di questo termine *ora*) *nell'oggi* è diverso dal suo *essere nel domani,* e questo dal suo *essere nel doman l'altro.*

---

das Früher und Später, stets dieselbe; durch seinen Begriff aber, die Ineinsfassung beider zum Zweck der Zählung, ist jedes Nun von dem anderen verschieden, weil es durch die Zählung in einen andern und andern Theil der Zeit gesetzt wird.

b) Wenn wir von dem jedesmal gleichzeitigen absehen, so steht alles was ist, war und sein wird unter einander in dem Verhältniss des Früher und Später, oder umgekehrt: und insofern ist für jeden Zeitmoment die materielle Möglichkeit gegeben, ein Nun zu werden. Aber er ist darum noch nicht Nun, sondern erst dadurch dass er gezählt wird. In der That, das Zählen ist mit einem Hinweisen auf das gezählte, mit einem ins Auge fassen desselben verbunden. Wenn eine Koppel Pferde an mir vorüberzieht, so ist jedes an sich zählbar; aber wirklich gezählt wird jedesmal nur das Pferd, welches und wenn es grade passirt, und auf das ich mit dem Finger weise: da ist das erste, da ist das zweite, und so weiter. Gezählt wird nur das Gegenwärtige, und man kann das Gegenwärtige als das bezeichnen, was in dem Fluss der Zeit gezählt wird. — Wenden wir dies nun auf die unendlich viele Momente der unendlichen Zeit an, welche Momente alle unter einander in dem Verhältniss des Früher und Später stehen, so ist von den unendlich vielen Früher und Später je nur eines, als gezählt, gegenwärtig, d. h. Nun. Man könnte einwerfen, dass man auch die Nun einer vergangenen Zeit zählen könne. Aber dies ist doch nur dadurch möglich, dass man sich das Vergangene, wie die Sprache sich sehr artig ausdrückt, vergegenwärtigt; und dann haben wir wieder dasselbe Verhältniss.

Orbene: è facile vedere, che entrambe queste interpretazioni si fondano

A tutto ciò allude evidentemente Aristotele stesso colle parole: *Phys.* 219 *b* 25-28 ᾗ δ' ἀριθμητὸν τὸ πρότερον καὶ ὕστερον, τὸ νῦν ἐστίν: vale a dire, in quanto il prima e il dopo, cioè il loro intervallo medio, è numerato, ossia in quanto avviene un dato tempo, l'istante è; poichè esso determina sempre il tempo, ed è congiunto con questo (*ora* sono tre giorni ecc.). ὥστε [καὶ] ἐν τούτοις, ὃ μέν ποτε ὂν νῦν ἔστι τὸ αὐτό (τὸ πρότερον γὰρ καὶ ὕστερόν ἐστι κινήσει), τὸ δ' εἶναι ἕτερον· ᾗ ἀριθμητὸν γὰρ τὸ πρότερον καὶ ὕστερον, τὸ νῦν ἐστί: vale a dire, " di modo che in questi (τὸ πρότερον καὶ τὸ ὕστερον ᾗ ἀριθμητόν = tempo) l'istante, nella sua materia (ὃ μέν ποτε ὂν νῦν), è lo stesso [poichè il movimento, che, numerato, è il tempo, ha sempre il prima e il dopo, il qual prima e dopo è = la materia del νῦν]; ma il suo essere è diverso, poichè l'istante è, in quanto il prima e il dopo è misurato, ossia in quanto è il tempo, e il tempo è diverso [1]).

Da questo doppio modo di essere dell'istante, e precisamente

---

sopra una concezione poco esatta della dottrina aristotelica, specie sul falso significato che si attribuisce alla frase: ᾗ ἀριθμητὸν τὸ πρότερον καὶ ὕστερον, τὸ νῦν ἐστι. Questa frase vuol dire solamente, che, in quanto il prima e il dopo vien numerato, ha luogo il tempo; e, siccome il tempo è sempre determinato dall'istante, ha luogo pure l'istante. — Il Torstrick, poi, crede, (Ib. p. 506) che sia in contradizione con la teoria, che la materia del νῦν è il πρότερον καὶ ὕστερον, il passo *Phys.* IV. 13, in cui si afferma, che l'istante è sempre lo stesso, in quanto congiunge passato e futuro, ed è diverso, in quanto li divide. Ma la contradizione non ha luogo. E infatti, il dire che l'istante ha in sè un prima e un dopo, vuol significare appunto, che esso unisce in sè un passato (= prima) e un futuro (= dopo). Se, poi, ivi si aggiunge, che l'istante è diverso, in quanto divide il passato e il futuro, ciò si accorda del pari benissimo con l'affermazione innanzi fatta, che l'istante è diverso in quanto è in questo o in quell'altro tempo E invero i tempi si succedono, e sono l'uno dopo dell'altro, e sono diversi l'uno dall'altro; e di qui si ha, che l'istante divide il tempo speciale che egli inizia (= futuro) dal tempo speciale precedente (= passato). A prescindere che, a rigor di termini, il potere di dividere il passato dal futuro non può, anche per Aristotele, costituire di per sè solo la nota peculiare di ciascun istante; giacchè esso si trova in tutti gl'istanti. — Ci sembra, infine, falsa l'affermazione del Gotschlich (*Philos. Monatshefte* IX (1874) p. 289), che l'*essere uno* sia il sostrato dell'istante, e il πρότερον e l'ὕστερον sia la sua forma.

[1]) Cfr. *Phys.* 223 *a* 28-29 τὸ δὲ πρότερον καὶ ὕστερον ἐν κινήσει ἐστίν· χρόνος δὲ ταῦτ' ἐστὶν ᾗ ἀριθμητά ἐστιν.

dal suo essere, per una parte, sempre lo stesso, nasce una notevole conseguenza.

L'istante, in quanto implica il prima e il dopo, determina il tempo: si trova, quindi, in ogni tempo. Il tempo, poi, è l'intervallo medio fra il prima e il dopo misurato. Orbene: se il prima e il dopo dell'istante (= la materia dell'istante) è sempre lo stesso, vuol dire che il tempo è bensì sempre altro e altro, cioè diverso, come è sempre altro e altro, cioè diverso, il movimento, il cui numero è esso tempo; ma, in quanto tempo (ὁ δ' ἅμα πᾶς χρόνος), è sempre lo stesso, poichè è sempre un intervallo misurato fra il prima e il dopo [1]).

III.

Abbiam visto, che parte ha il νῦν, l'istante, nella formazione del tempo. Ora si domanda: in quali relazioni sta l'istante col tempo stesso?

Queste relazioni sono le seguenti.

a) Se il tempo non fosse, l'istante non sarebbe; e, parimenti, se l'istante non fosse, non sarebbe il tempo. Difatti: come sono insieme la cosa mossa e il movimento, così sono insieme anche il numero della cosa mossa e il numero del movimento. Orbene: il numero del movimento è il tempo, e il numero della cosa mossa è l'istante. Dunque tempo e istante sono insieme. — L'istante, poi, è il numero della cosa mossa: perchè, a quel modo che la *cosa mossa* è nel movimento e lo accompagna da un suo estremo all'altro, allo stesso modo l'istante è nel tempo e lo accompagna da un estremo ad un altro, dividendosi ciascun tempo in tempi, e ciascuno di questi tempi essendo determinato dall'istante; onde l'istante è come l'unità che forma il numero (μονὰς ἀριθμοῦ) col suo muoversi progressivamente, e questo numero alla sua volta serve a costituire il tempo [2]).

---

[1]) *Phys.* 219 *b*, 9-11

[2]) *Phys.* 219 *b*, 33-220 *a*, 4. ossia, *unità del numero* (*progrediente*) = *numero della cosa mossa*.

b) Il tempo è continuo all'istante.

Ciò sta parimenti in relazione col movimento e la cosa mossa. Difatti: anche il movimento è continuo alla cosa mossa; e, inoltre, si è detto, che il movimento numerato è il tempo, e la cosa mossa è l'istante. — Il movimento, poi, è continuo alla cosa mossa, perchè la cosa mossa riman sempre la stessa: non in quanto, però, è sempre la stessa cosa che si muove, per esempio *una pietra* (potendo questa fermarsi, e potendo, quindi, il movimento da un punto ad un altro non esser più continuo ed uno, ma essere interrotto da questa fermata), ma in quanto è sempre *cosa mossa* [1]).

c) Il tempo si divide secondo l'istante.

L'istante, infatti, divide il movimento di prima e il movimento di dopo [2]).

Queste due ultime proprietà si riscontrano, in certo qual modo, anche nel punto. Anche il punto congiunge (συνέχει) la linea, ossia è ad essa continuo, e divide la linea stessa (τὸ μῆκος), essendo da una parte principio, dall'altra fine. Ma vi è questa differenza tra la linea che si divide secondo il punto, e il tempo che si divide secondo l'istante. Sta in fatto, che lo *stesso* punto è il principio (di un segmento), e la fine (dell'altro). Noi, quindi, ci serviamo dell'unico e medesimo punto come *due;* e allora è necessario, che in mezzo a questo punto si stia in quiete. Per conseguenza, nella linea si può stare in quiete. L'istante, invece, siccome segue alla cosa mossa, e questa si muove sempre, si muove sempre esso pure, ed è sempre *diverso.* E se l'istante si muove, ed è sempre diverso, si ha che il principio e il fine contenuti nell'istante non sono due *parti* dell'istante divise l'una dall'altra (se essi fossero parti divise, in mezzo a queste parti moventisi, ossia nel movimento, si starebbe in quiete), ma sono come *termini* (τὰ ἔσχατα) di una sola cosa. Quindi, nel tempo non si sta in quiete.

In altri termini: il punto nella linea e l'istante nel tempo hanno un principio ed un fine; ma nel punto il principio e il

---

[1]) *Phys.* 220 *a* 5-7.

[2]) *Phys.* 220 *a* 5, 8-9.

fine sono come *parti,* onde l'uno appartiene al segmento della linea il quale precede, l'altro al segmento della linea il quale segue (———•———), e in mezzo a queste due parti vi è quiete; nell'istante, per contrario, il principio e il fine sono solamente come *termini*, e formano un tutto unico, onde il movimento non si arresta, ma continua [1]).

d) L'istante non è parte del tempo, nè divisione del movimento. Difatti, neppure i punti sono parti della linea, ma solamente altre linee possono dirsi parti della linea stessa [2]).

Infine.

e) L'istante, in quanto divide ed è limite, non è tempo, cioè numero, (essendo il tempo il numero del movimento). E invero i limiti sono di quello solo di cui sono limiti; il numero, invece, è di più cose, come, per esempio, *dieci* cavalli, *dieci* buoi ecc. [3]).

f) Ma, nondimeno, l'istante, in quanto determina sempre il tempo (questo dato tempo, e quest'altro ancora = *ora* sono tre giorni.... *ora* sono dieci mesi ecc.), è pur esso di più cose, ed è, quindi, del pari un numero [4]).

IV.

Per compiere la determinazione della natura del tempo, bisogna rispondere ancora a due domande.

A) Il tempo è una quantità continua, ovvero è una quantità discontinua?

B) Il tempo è una quantità finita, ovvero è una quantità infinita?

---

1) *Phys.* 220 *a* 9-18

2) *Phys.* 220 *a* 19-21.

3) *Phys.* 220 *a* 21-24.

4) *Phys.* 220 *a* 22.

A.

Il tempo è una *quantità continua* *).

Aristotele lo prova in due modi, fra i quali, tuttavia, esiste un forte legame:

1°) colla continuità del movimento, di cui il tempo è il numero;

2°) colle determinazioni di *più veloce* (θᾶττον) e *più lento* (βραδύτερον), che si trovano nel movimento stesso.

1°) Perchè il movimento è continuo?

Aristotele risponde col dimostrare, che il movimento non può essere discontinuo, ossia non può essere composto di elementi indivisibili. Egli dice.

---

*) Secondo Aristotele, il *continuo* (τὸ συνεχές) è quello i cui estremi formano una cosa sola (ὧν τὰ ἔσχατα ἕν). — A ciò egli aggiunge, che *si toccano* quelle cose, i cui estremi *sono insieme* (ἁπτόμενα δ' ὧν ἅμα); che *sono successive* quelle cose, in mezzo alle quali non vi è niente che sia congenere ad esse (ἐφεξῆς δ' ὧν μηδὲν μεταξὺ συγγενές); e ne deduce essere impossibile, che il continuo risulti da *elementi indivisibili* (ἐξ ἀδιαιρέτων); come, per esempio, dato che la linea sia continua, e il punto indivisibile, è impossibile che la linea risulti da punti [1]).

Infatti: gli estremi dei punti non formano un tutto unico, perchè non vi è estremo, nè altra parte di ciò che è indivisibile; e non sono neanche insieme, perchè non vi è estremo di ciò che non ha parti (ἀμερές), essendo diversi ciò che è estremo e ciò di cui esso è l'estremo [2]).

Inoltre: è necessario, che i punti, da cui deve risultare il continuo, o siano continui, ovvero si tocchino l'un l'altro. — E questo può dirsi anche, in generale, di tutti gli elementi che sono indivisibili. — Orbene: essi punti non sono continui, per le ragioni dette innanzi; di più, non possono toccarsi. E invero, tutto ciò che si tocca, o si tocca il tutto col tutto, o la parte colla parte, o la parte col tutto. L'indivisibile non avendo parti, è necessario che il tutto tocchi il tutto. E se il tutto tocca il tutto, si ha che esso non è più continuo; poichè il continuo ha più parti, e si divide in parti diverse e distinte [3]).

[1]) *Phys.* 231 *a* 22-25.

[2]) *Phys.* 231 *a* 25-29.

[3]) *Phys.* 231 *a* 29-231 *b* 6.

Il movimento viene a comporsi di elementi indivisibili, ove la grandezza, di cui è movimento, risulti da elementi indivisibili. Per esempio: se la grandezza A B Γ è composta delle parti indivisibili A, B, Γ, anche il movimento Δ E Z, di cui la grandezza Ω si muove sulla grandezza A B Γ, ha ciascuna parte Δ, E, Z indivisibile. E infatti, se è necessario, che qualche cosa *si muova* (κινεῖσθαί τι), quando vi è il *movimento*, e che vi sia il movimento, quando qualche cosa si muove, è chiaro che anche *il muoversi* consta di parti indivisibili. Vale a dire: la grandezza Ω si muove su A il movimento Δ, su B il movimento E, su Γ il movimento Z.

Si osservi però. D'altra parte, è necessario, che una cosa, mossa da un punto ad un altro, *contemporaneamente* non si muova, e si sia mossa verso dove si moveva, quando si moveva; così, per esempio, se uno va a Tebe, è impossibile, che, *contemporaneamente* egli vada

---

Infine: il punto non può succedere al punto (ἐφεξῆς εἶναι), in modo che da essi si formi la linea. — Il succedersi, infatti, ha luogo, quando fra due cose non vi è in mezzo nulla di congenere ad esse. E invece, fra due punti v'ha sempre di mezzo una linea, e questa, secondo la suddetta ipotesi, verrebbe ad esser composta parimenti di punti [1]).

Nè è possibile, che fra i punti vi sia qualche cosa di altro genere. E infatti, ammesso che vi sia, esso deve essere o divisibile, o indivisibile. — Se è divisibile, deve dividersi o in parti sempre divisibili, o in elementi indivisibili. — Se si divide in parti sempre divisibili, esso è continuo. E invero, il continuo si divide in parti sempre divisibili; anche perchè, se si dividesse in elementi indivisibili, l'indivisibile verrebbe a toccare l'indivisibile, gli estremi delle cose continue formando un tutto solo e toccandosi a vicenda. E se la cosa di mezzo ai punti indivisibili è continua, vuol dire, che il tutto non sarà composto di elementi tutti indivisibili. — Se, poi, detta cosa di mezzo si divide in elementi indivisibili, oppure è essa stessa indivisibile, vuol dire che non è affatto diversa dai punti indivisibili, a cui sta di mezzo [2]).

E v'ha di più. — Ogni cosa si divide negli elementi da cui è formata. Quindi, se il continuo fosse formato da elementi indivisibili, si dividerebbe in elementi del pari indivisibili Il continuo, invece, non può dividersi in elementi che non hanno parte [3]).

[1]) *Phys.* 231 *b* 6-10.
[2]) *Phys.* 231 *b* 13-18.
[3]) *Phys.* 231 *b* 10-13.

a Tebe, e sia andato a Tebe. E invero: se ciò che si muove, quando si muove, contemporaneamente si muove e si è mosso, si sarà già mosso verso dove si muove. Il che è assurdo.

Orbene: nel movimento Δ E Z, la grandezza Ω *si mosse* sulla grandezza indivisibile A, quando *vi era* il movimento Δ. Dopo poi, quando vi è il movimento E, *non si muove*. — E infatti: se il movimento Δ si muovesse anche ora, cioè attraversasse la grandezza A, vorrebbe dire, che, quando si mosse la prima volta, esso non attraversò la grandezza A, e neppure stette in quiete, ma fu qualche cosa di mezzo. Quindi, il movimento Δ sarebbe qualche cosa di divisibile. Esso, invece, si era supposto indivisibile. — Dunque: se quando la grandezza Ω si muove sopra A B Γ, e vi *è* il movimento Δ E, questa grandezza sull'indivisibile A non *si muove*, ma *si mosse*, si ha che esso movimento Δ E consterebbe non di movimenti, ma di moti (κινήματα), ossia di movimenti compiuti, e consterebbe dall'*essersi mosso* qualche cosa, ma *non moventesi* ora; poichè esso movimento *attraversò* A, ma non l'*attraversa* ora. — Si dica lo stesso degli altri due movimenti E e Z su B e Γ; e si ha in conclusione: il movimento Δ E Z su A B Γ sta in quiete sopra ognuno degli elementi A, B, Γ. Dunque, esso sta sotto, questo rispetto, in quiete. Ma esso si muove, secondo l'ipotesi. Dunque, si ha l'assurdo, che una cosa può contemporaneamente muoversi e non muoversi.

In altri termini: se le parti di Δ E Z fossero movimenti, vale a dire se il movimento Δ E Z constasse di parti indivisibili, si avrebbe, che, essendoci il movimento, una cosa si muoverebbe, bensì, ma starebbe, tuttavia, in quiete. Gli è perciò, che le parti indivisibili di Δ E Z non sono movimenti, e il movimento non consta di movimenti staccati l'uno dall'altro.

Il movimento è qualche cosa di continuo [1]).

Essendo continuo il movimento, è continuo anche il tempo; giacchè il tempo è il movimento stesso numerato [2]).

2°) Ciò che è *più veloce* si muove

---

[1]) *Phys.* 231 *b* 20-232 *a* 17.

[2]) *Phys.* 219 *a* 26 e segg.

a) in un tempo eguale al tempo, per cui si muove *il più lento,* di più del *più lento;*

b) in un tempo minore, parimenti di più; oppure,

c) in un tempo minore, egualmente *).

D'altra parte, è da osservare quanto segue.

Ogni movimento avviene nel tempo, ed in ogni tempo è possibile che una cosa si muova. – Ma tutto quello che si muove, può muoversi *più velocemente* e *più lentamente.* — Dunque, in ogni tempo vi è il muoversi *più velocemente* e il muoversi *più lentamente.* — Il continuo, poi, è ciò che si divide in parti sempre divisibili. — Dunque, se, per mezzo del *più veloce* e *più lento,* il

---

*) *Phys.* 232*a* 25-27. Aristotele dà questa dimostrazione.

a) Sia A *più veloce* di B. Il *più veloce* è ciò che si muove prima: quindi, nel tempo, in cui A va da Γ a Δ, per esempio ZH, B non ancora si trova in Δ, ma ne sarà lontano per una certa distanza. Dunque, in un tempo eguale, *il più veloce* si muove di più [1]).

b) Sia A *più veloce* di B. Nel tempo ZH in cui A si muove da Γ a Δ, B, essendo *più lento,* giungerà solamente in E. Se A giunge in Δ in tutto il tempo ZH, in un punto Θ, anteriore a Δ, giungerà in un tempo minore di ZH; e questo tempo minore sia ZK. Ma ΓΘ, che A attraversa nel tempo ZK, è maggiore di ΓE, che B attraversa in un tempo ZH maggiore di ZK. Dunque, si ha:

(B E, A Θ, A Δ — Γ ——— E ——— Θ ——— Δ)

$$\Gamma\Theta > \Gamma E$$

$$ZK < ZH$$

ossia, in un tempo minore (ZK), A (il *più veloce*) si muove di più (ΓΘ) [2]).

c) Sia A *più veloce* di B. *Il più veloce* in un tempo minore, come or ora è stato dimostrato, si muove *di più* del *più lento;* — e, preso di per sè stesso, in un tempo maggiore si muove di più di quello che esso si muove in un tempo minore. Per esempio: sia ΛM > ΛΞ. Il tempo, in cui *il più veloce* si muove su ΛM, ΠP, sarà maggiore del tempo ΠΣ, in cui esso stesso si muove su ΛΞ; ossia sarà

$$\text{tempo } \Pi P > \Pi\Sigma, \text{ o } \Pi\Sigma < \Pi P$$

[1]) *Phys.* 232*a* 27-232*a* 31.
[2]) *Phys.* 232*a* 31-232*b* 5.

movimento numerato dal suo prima al suo dopo, ossia il tempo, si divide in parti sempre divisibili, vuol dire che il tempo è continuo.

Infatti. Sia Α *più veloce*, e Β *più lento*. Β si muova sulla grandezza Γ Δ nel tempo Ζ Η.

Siccome il *più veloce* si muove su una grandezza eguale in un tempo minore del *più lento*, Α si muoverà sulla medesima grandezza Γ Δ in un tempo minore di Ζ Η. Questo tempo sia Ζ Θ. — Viceversa, poichè il *più veloce* Α si muove su tutta Γ Δ nel tempo Ζ Θ, il *più lento* Β, in questo stesso tempo Ζ Θ, si muoverà sopra una parte di Γ Δ, ossia sopra una grandezza minore Γ Κ.

Ora, il tempo Π Ρ (tempo *del più veloce* su Λ Μ) è minore del tempo Π Χ, che è il tempo del *più lento* su Λ Ξ; perchè, ammesso

$$ΛΜ > ΛΞ$$

in forza del teorema precedente, *il più veloce* percorre il di più Λ Μ in un tempo minore di quello in cui *il più lento* percorre il meno Λ Ξ; ossia è $ΠΡ < ΠΧ$.

Dunque si ha: $ΠΣ < ΠΡ$, e $ΡΠ < ΠΧ$

Quindi, sarà $ΠΣ < ΠΧ$; perchè il minore del minore è anch'esso minore. Ma ΠΧ era il tempo *del più lento* su Λ Ξ, e Π Σ era il tempo *del più veloce* sullo stesso Λ Ξ. Dunque, il più veloce percorre una grandezza eguale in un tempo minore del più lento [1]).

Anzi, in generale, si può dire a questo proposito.

Tutto ciò che si muove, è necessario che si muova. o

a) in un tempo eguale, o

b) in un tempo minore, o

c) in un tempo maggiore.

Ma *il più lento* si muove in un tempo maggiore, e *ciò che ha eguale velocità* (τὸ ἰσοταχές) si muove nello stesso tempo. Dunque, *il più veloce*, che non è nè *il più lento*, nè *ciò che ha eguale velocità*, e non si muove, quindi, nè in un tempo maggiore, nè in un tempo eguale, è necessario che si muova in un tempo minore, e che, perciò, attraversi una grandezza eguale in un tempo minore [2]).

[1]) *Phys.* 232 *b* 5-14.
[2]) *Phys* 232 *b* 14-20.

Ma se il *più lento* B nel tempo Z Θ si muove su tutta Γ K, ne viene che, il *più veloce* A si muoverà, egualmente su tutta Γ K, in un tempo minore di Z Θ.

Dunque, anche il tempo Z Θ si dividerà alla sua volta; poichè da esso dovrà prendersi un tempo minore.

Per mezzo dello stesso metodo, si ha che dovrà dividersi anche la grandezza Γ K. — E, nuovamente, se si dividerà la grandezza, si dividerà anche il tempo, che s'impiega a percorrerla. E questo è possibile far sempre, qualora si prenda, col metodo poc'anzi descritto, il *più veloce* dal *più lento,* e il *più lento* dal *più veloce* [1]).

Da ciò risulta, che il tempo si divide in parti, le quali son sempre divisibili. Il tempo, dunque, è continuo.

A queste due prove della continuità del tempo Aristotele ne aggiunge una terza nelle Categorie [2]), ove egli determina il continuo da un altro punto di vista.

Continuo, egli dice, è ciò le cui parti si congiungono in un limite comune. E come della linea è il punto, della superficie la linea, del corpo la superficie (od anche la linea), così del tempo questo limite comune è l'istante. Esso, infatti, *congiunge* (συνάπτει) il passato col futuro [3]). — Il tempo, dunque, è continuo, e non è una somma d'istanti [4]).

* * *

Ma, se il tempo è continuo, vale a dire si divide in parti le quali son sempre divisibili, v'ha, nondimeno, nel tempo qualche cosa che è indivisibile. Questo qualche cosa indivisibile è l'istante preso

---

[1]) *Phys.* 232*b* 20-233*a* 16

[2]) *Kateg.* c. VI.

[3]) Vedi pure *De. An.* 430*b* 9; *Phys.* 219*a* 13; 220 *a* 24; 239*a* 8, 9, 21; 235*a* 14-15; 264*b* 7.

[4]) cfr. *Phys.* 241*a* 3; 238*b* 8; 231 *b* 10; 237*a* 6; 218*a* 8: 219*a* 29: *Kat.* 5*a* 7; (*De insec.* 971*a* 18); *De an.* 430*b* 18 — *Phys.* 263*b* 8 οὐχ οἷόν τε εἰς ἀτόμους χρόνους; τομὴ χρόνου dist. χρόνος: cfr. σημεῖον χρόνου 262*b* 2-21; 264*a* 3.

di per sè stesso (καθ' αὑτὸ καὶ πρῶτον λεγόμενον). — V'ha, infatti, un estremo del passato, in cui, da questa parte, non vi è niente del futuro; e v'ha un estremo del futuro, in cui, da questa stessa parte, non vi è niente del passato. L'estremo di entrambi questi tempi vien chiamato limite (πέρας); ed è l'istante. Dunque: se si dimostra, che esso è di per sè, ed è lo stesso (cioè *uno*, ἓν καὶ ταὐτόν [1]), è chiaro che sarà anche indivisibile.

L'istante, che è l'estremo di entrambi i tempi, passato e futuro, deve esser lo stesso; altrimenti, ne verrebbero parecchie difficoltà.

a) Se questo limite del passato e del futuro fosse diverso, l'un limite non potrebbe seguire all'altro (ἐφεξῆς εἶναι), e, quindi, formare il tempo; per la ragione che ognuno di questi limiti, essendo o solo del passato o solo del futuro, non avrebbe termini, parti, mentre il tempo è continuo, e il continuo non risulta da elementi che non hanno parti.

b) Se, poi, l'un limite fosse separato dall'altro (χωρὶς εἶναι), si avrebbe che di mezzo ad essi, che esistono nel tempo, vi sarebbe del tempo; giacchè ogni cosa continua è siffatta, che in mezzo ai limiti, dai quali essa è divisa, ha qualche cosa di congenere a sè medesima. E se l'intervallo medio fra passato e futuro è tempo, vuol dire che esso è divisibile; poichè si è dimostrato, che ogni tempo è divisibile. — D'altra parte, questo intervallo medio è costituito dall'istante. L'istante, dunque, sarebbe divisibile. — Ma l'istante, per qualunque rispetto sia diviso, determina sempre il tempo passato e il tempo futuro.

Dunque, diviso l'istante:

α) vi sarebbe qualche cosa del passato nel futuro, e qualche cosa del futuro nel passato;

β) l'istante non sarebbe più di per sè, ma secondo un altro: poichè la divisione non è di per sè, ma rispetto ad un altro;

γ) l'istante non sarebbe nello stesso tempo lo stesso istante:

[1]) Cfr. *Phys.* 218*a* 10.

perchè il tempo, e quindi anche l'istante (se fosse divisibile) che è nel tempo, si divide secondo molti rispetti;

δ) dell'istante una parte sarebbe passato, un'altra sarebbe futuro, e non sarebbe sempre lo stesso passato o lo stesso futuro: perchè l'istante, movendosi, è continuamente diverso.

Orbene: se è impossibile che queste cose siano; è necessario, che l'istante, nell'uno e nell'altro tempo, sia lo stesso. E se l'istante è lo stesso, è chiaro, che è indivisibile; poichè, se fosse divisibile, si andrebbe incontro alle medesime difficoltà, di cui or ora si è parlato.

In conclusione: nel tempo, che è divisibile in parti sempre divisibili, v'ha l'istante che è indivisibile [1]).

B.

Il tempo è finito, o è infinito?

Ogni cosa continua, osserva Aristotele, si dice infinita in due modi: o

a) *secondo la divisione* (κατὰ διαίρεσιν), quindi in potenza; oppure

b) *riguardo agli estremi* (τοῖς ἐσχάτοις), quindi in atto.

Orbene: il tempo è infinito secondo la divisione, nella stessa guisa che la lunghezza; ossia, il tempo è infinito in potenza, non in atto [2]).

Dato questo concetto dell'infinità del tempo, dobbiamo ancora domandare: per Aristotele il tempo è eterno, ovvero perisce?

È eterno. Se è impossibile, dice lo Stagirita, che il tempo sia, e si pensi senza l'istante; e se l'istante è un che di medio, il quale ha insieme e principio e fine, principio del futuro, fine del passato; è necessario che il tempo sia eterno. — Infatti. L'estremo di ogni dato tempo è in uno degli istanti. Ma l'istante è principio e fine. Dunque, il tempo sarà sempre non solo in fine, ma anche in princi-

[1]) *Phys.* 233 *b* 33 - 234 *a* 24.

[2]) *Phys.* 233 *a* 13-20.

pio. — Vale a dire, il tempo è eterno [1]): ossia è ingenerato ed indistruttibile [2]).

V.

Il tempo, abbiam detto, è il numero del movimento secondo il prima e il dopo. Dobbiamo, quindi, vedere, quali proprietà gli vengono

A) dal numero,

B) dal movimento,

C) dall'esser numero del movimento.

A.

a) Nel numero vi è il *numero piccolissimo* (ἀριθμὸς ἐλάχιστος), la *diade* (ἡ δυάς). Dobbiamo dire, che, anche nel tempo, vi è un *tempo piccolissimo?*

È da notare, risponde Aristotele, che il *numero piccolissimo,* per un rispetto, vi è, per un altro rispetto, non vi è. Non vi è, allorquando si tratta non più del numero solamente, preso di per sè solo, ma del numero applicato alle cose. — Per esempio: della linea vi è, per numero (πλήθει), il numero piccolissimo, il due (due linee), o anche l'uno (una linea); ma questo numero non è più piccolissimo, cioè indivisibile, rispetto alla grandezza della linea stessa (μεγέθει τῆς γραμμῆς); poichè ogni linea si divide in parti sempre divisibili.

La medesima cosa succede nel tempo. Vi è, bensì, un tempo piccolissimo per numero, come, per esempio, l'uno o i due tempi;

---

[1]) *Phys.* 251 *b* 19-26.

[2]) *Phys.* 251 *b* 26, 20, 14; *Phys.* 263 *a* 15, 21; *Met.* 1071 *b* 7; *De Long.* 14, 353 *a* 15; *De Insec.* 969 *a* 26.

ma questo tempo piccolissimo non è più tale, cioè indivisibile, riguardo alla grandezza del tempo stesso [1]).

b) Il tempo si dice *molto* e *poco* (πολὺς καὶ ὀλίγος), *lungo* e *breve* (μακρὸς καὶ βραχύς), non però *veloce* e *lento* (ταχὺς καὶ βραδύς). Infatti. In quanto numero, il tempo è *molto* e *poco;* in quanto numero continuo, è *lungo* e *breve;* ma non può essere nè *veloce,* nè *lento,* perchè nessun numero è veloce e lento [2]).

c) I movimenti, presente, passato, futuro, sono diversi. E perciò il tempo, che è il numero del prima e del dopo del movimento, è anch'esso, sotto questo rispetto, diverso. Nondimeno, in quanto numero, il tempo è sempre lo stesso; poichè uno e lo stesso è il numero delle cose diverse. Difatti. Il numero, per esempio, di *cento* cavalli, e il numero di *cento* uomini, è sempre il medesimo *cento;* e solo ciò, di cui esso è numero, è diverso, i cavalli dagli uomini [3]).

B.

Il movimento può essere e ritornare lo stesso più e più volte; alla medesima guisa, può essere e ritornare lo stesso anche il tempo, come l'anno, la primavera, l'autunno [4]).

C.

a) Essendo il tempo il numero del movimento, noi misuriamo il movimento col tempo.

È, però, da notare, soggiunge Aristotele, che, viceversa, noi misuriamo pure il tempo col movimento. — La ragione di ciò è questa, che il tempo e il movimento sono, a vicenda, determinati l'uno dall'altro; e noi diciamo, che il tempo è molto o poco, misurandolo dal movimento. La spiegazione, poi di questa reciproca

---

[1]) *Phys.* 220*a* 32; cfr. *De Cael.* 274*a* 9.

[2]) *Phys.* 220*b* 1-5.

[3]) *Phys.* 220*b* 5-12 : cfr. *Phys.* 249*a* 15.

[4]) *Phys.* 220*b* 12-14.

determinazione del tempo e del movimento, è a cercare nel fatto che il movimento segue alla grandezza, e il tempo segue al movimento, giacchè queste sono tutte e tre quantità continue e divisibili. Onde, poichè noi misuriamo la grandezza col movimento, e il movimento colla grandezza, e, per esempio, diciamo, che la via è molta, quando il viaggio (movimento) è molto, e che il viaggio è molto, quando la via è molta; deve accadere del pari, che, seguendo il tempo al movimento, ed essendo questo misurante e misurato, anche il tempo sia misurante e misurato, e noi misuriamo il movimento col tempo e il tempo col movimento.

Nella medesima guisa, noi misuriamo anche il numero colla cosa numerata. Per esempio: da *un* cavallo noi misuriamo, bensì, il numero dei cavalli, poichè col numero determiniamo la quantità dei cavalli; ma con un *cavallo* determiniamo pure il numero stesso di cavalli: vale a dire, determiniamo che il numero è di cavalli, non di altri oggetti [1]).

b) Il tempo è la misura del movimento e del muoversi; ed esso misura il movimento col determinare un dato movimento il quale commisuri l'intero movimento, allo stesso modo che anche il cubito misura la lunghezza, col determinare una data grandezza la quale commisuri l'intera grandezza.

Essendo il tempo misura del movimento, è chiaro, che, pel movimento, l'essere nel tempo è eguale all'esser misurato dal tempo. Ed è misurato non solo il movimento stesso, ma anche l'essere suo. Se, infatti, il tempo, che è misura del movimento, è in continuo divenire, misurare il movimento vuol dire misurare fin a quando il movimento *è* [2]).

Da ciò segue, che, anche per le altre cose, l'essere nel tempo significa che il loro essere è misurato dal tempo.

Invero. L'essere nel tempo deve significare l'una o l'altra di queste due cose:

---

[1]) *Phys.* 220 *a* 14-32.

[2]) Cfr. Simpl. ibidem p. 735.

a) essere allorquando è il tempo;

b) essere nel tempo, come noi diciamo che alcune cose sono nel numero. E questa seconda ipotesi vuol dire, che

1) vi è un numero di esse cose; oppure che

2) le cose sono come parte e affezione (πάθος) del numero, e, in generale, sono qualche cosa del numero.

Orbene: non è possibile, che l'essere nel tempo significhi essere quando è il tempo; come non è possibile, che l'essere nel movimento, o l'essere nel luogo, voglia dire essere, quando è il movimento o il luogo. E infatti: se l'essere in qualche cosa avesse questo significato, tutte le cose sarebbero in qualunque cosa: per esempio, il cielo sarebbe in un chicco di grano. E invero si ha, che, quando è il chicco, è pure il cielo. Dunque, l'essere nel tempo vuol dire esser come nel numero. — E questo significa, anzitutto, come or ora si è visto, essere numerato, misurato dal tempo.

Poi. Se il tempo è numero, si ha che l'*ora* e il *prima* e tutte le altre determinazioni temporali dello stesso genere sono nel tempo, a quel modo che nel numero sono la *monade*, il *pari* e il *dispari* ecc.; vale a dire, le une sono qualche cosa del tempo, come le altre sono qualche cosa del numero. Onde, le cose che sono *ora*, o erano *prima*, ossia le cose che sono nel tempo, sono nel tempo alla medesima guisa che sono nel numero; ed essendo nel numero come qualche cosa del numero stesso, sono, quindi, nel tempo come qualche cosa del tempo stesso [1]).

Infine. Se l'essere nel tempo significa esser come nel numero, e se di ogni numero è possibile prendere un numero maggiore, vuol dire, che di ogni cosa, che è nel tempo, è sempre possibile prendere un tempo parimenti maggiore. Di modo che è necessario, che tutte le cose, le quali sono nel tempo, siano circondate dal tempo, come tutte le altre cose, che sono in qualche cosa, sono circondate da questo qualche cosa; per esempio, quelle che sono nel luogo, dal luogo [2]).

---

[1]) Cfr. τὸ ἐν χρόνῳ εἶναι τί ἐστιν. *Phys.* 221 *a* 9; 234 *b* 8; 236 *a* 36; 236 *b* 20.

[2]) *Phys.* 221 *a* 1-30.

c) Tutte le cose soffrono alcun che dal tempo. Perciò, noi siam soliti a dire, che il tempo distrugge, che tutte le cose invecchiano pel tempo, e si dimenticano pel tempo; e, per contrario, non siam soliti a dire, che alcuna cosa s'impari pel tempo, o pel tempo diventi giovane oppure bella. — Il tempo, di per sè stesso, è piuttosto causa di corrompimento, per questa ragione che esso è numero del movimento, e il movimento distrugge quello che già è (τὸ ὑπάρχον) [1]).

d) Il tempo non è soltanto misura del movimento, ma anche della quiete.

E invero: se tutto ciò, che è nel movimento, bisogna che si muova, non è, però, così di ciò che è nel tempo; poichè il tempo non è movimento, ma numero del movimento. Nel numero del movimento può esserci anche quello che è in quiete; poichè sta in quiete non ciò che è immobile di sua natura, ma ciò che è, bensì, privo attualmente di movimento, ma può, tuttavia, per sua natura muoversi. — E se ciò, che è in quiete, è pure nel tempo; se l'essere di una cosa nel tempo è come essere nel numero; se l'essere nel numero vuol dire, in primo luogo, che vi è un numero della cosa stessa, e questo vuol dire essere misurato dal numero; risulta chiaro, che il tempo misura così ciò che si muove, come ciò che è in quiete, e misura l'uno in quanto si muove, l'altro in quanto è in quiete [2]).

---

[1]) *Phys.* 221 *a* 30-221 *b* 3. Di qui è chiaro, soggiunge Aristotele, che le cose le quali esistono eternamente, in quanto esistenti eternamente, non sono nel tempo. Infatti: non sono circondate dal tempo, nè il loro essere è misurato dal tempo; e la prova ne è questa, che dette cose eterne non soffrono nulla in nessuna guisa dal tempo. — Cfr. *Phys.* 221 *b* 3-7.

[2]) *Phys.* 221 *b* 7-17. Sotto questo rispetto, fra il tempo e l'istante ha luogo una notevole differenza; ossia, mentre ogni movimento e ogni quiete avviene nel tempo, nell'istante non è possibile nè il movimento, nè la quiete. — Se nell'istante, dice Aristotele, avesse luogo il movimento, sarebbe anche possibile il muoversi *più velocemente* e *più lentamente*. Sia, per esempio, l'istante N; e in questo istante *il più veloce* si muova su una data grandezza A B. *Il più lento* nello stesso istante si muoverà sopra una grandezza minore A Γ. Orbene: se *il più lento* si muove,

Ma in che cosa consiste precisamente questa misura?

Il tempo misura il movimento di ciò che si muove, e la quiete di ciò che è in quiete, nel senso che misura, quanto è questo movimento (*πόση τις ἡ κίνησις*), e quanta è questa quiete. E, perciò, quello che si muove è misurato dal tempo non in senso generale (*οὐχ ἁπλῶς*), vale a dire, quanto esso è, ma solo quanto è il suo movimento. — In altri termini: il tempo misura il movimento di per sè; e misura le altre cose solo per accidente, ossia in quanto dette cose si muovono [1]).

e) Da ciò che innanzi abbiam detto si hanno queste conseguenze. — Se l'essere di una cosa nel tempo significa, che il suo *essere* è misurato dal tempo; e se il tempo è la misura del movimento e della quiete:

---

in tutto l'istante, sopra ΑΓ, *il più veloce* si muoverà su tutta la medesima ΑΓ in un tempo minore: e, dovendosi quindi prendere un tempo minore dell'istante, è chiaro che l'istante, si dividerà. L'istante, invece, fu dimostrato indivisibile. Per conseguenza, nell'istante non può aver luogo il movimento. — Ma non può aver luogo neppure la quiete. Sta in quiete ciò che ha la natura di muoversi, ma tuttavia non si muove nè «allorquando» (ὅτε) ebbe natura, nè «dove» (οὗ), nè «come» (ὥς). Onde, se nell'istante non è possibile il muoversi, non è possibile neppure ciò che, pur non muovendosi attualmente, tuttavia ha la potenza di muoversi; vale a dire, non è possibile lo star in quiete. — Inoltre: l'istante, in quanto fine del passato e principio del futuro, è lo stesso in entrambi questi tempi (passato e futuro). Ma, d'altra parte, ove si ammette che nell'istante possano aver luogo movimenti e quieti, è possibile, che l'un tempo tutto si muova, e l'altro stia tutto in quiete. Dunque: se ciò che si muove per tutto un tempo, si muove nell'istante (in qualunque si muova di questi istanti), e se ciò che è in quiete, è in quiete nell'istante stesso (in qualunque di essi istanti stia in quiete), accadrà che la medesima cosa contemporaneamente sta in quiete e si muove. Il termine, infatti, dei due tempi, quello in cui la cosa è in quiete (p. e. la fine del passato) e quello in cui si muove (il principio del futuro), è lo stesso, vale a dire l'istante. — Infine. Noi diciamo, che è in quiete ciò che si trova nel medesimo modo, esso stesso e le sue parti, ed *ora* e *prima*. Ma nell'istante non ci è il *prima*. Dunque, non ci è neppure lo stare in quiete. (*Phys.* 234 *a* 24-234 *b* 9) — Parimenti, mentre nel tempo il movimento e la quiete sono misurati, nell'istante niente è misurato: εἰ ἅπαν ἐν χρόνῳ μετρεῖται, ἐν δὲ τῷ νῦν μηθέν. cfr. *Phys.* 241 *a* 15, 262 *a* 30.

[1]) *Phys.* 221 *b* 16-20.

1) il *non essere* (τὸ μὴ ὄν) non è, in parte (sono escluse le cose che *non sono,* ma furono o saranno), nel tempo; cioè non sono nel tempo quelle cose, le quali non solo non hanno, di per sè, alcun *essere* affatto, ma anche non possono avere un essere altrimenti (per accidente), come la proposizione: il diametro è commensurabile colla circonferenza;

2) tutte le cose che non si muovono, nè stanno in quiete, non sono parimenti nel tempo.

— E per contrario, se il tempo è misura del movimento di per sè stesso, ed è misura delle altre cose per accidente (in quanto esse si muovono):

3) tutte le cose, il cui essere è misurato dal tempo, hanno l'essere in movimento (oppure in quiete).

Adunque, le cose divenute e periture, e, in genere, le cose, che ora sono, ora non sono, sono di necessità circondante sempre dal tempo. E infatti, se il tempo è il numero del movimento, è sempre possibile prendere, come del numero, così pure del tempo un *tempo maggiore* (χρόνος πλείων), il quale superi l'essere loro, e il tempo che lo misura [1]). — Delle cose, invece, che non sono: una parte è circondata dal tempo, — e di queste alcune sono circondate dal tempo solo nel *passato* (vale a dire quelle cose che *furono,* come Omero *fu* un tempo), altre sono circondate solo nel *futuro* (vale a dire le cose che *saranno*), altre, infine, sono circondate nel *passato* e nel *futuro* (vale a dire quelle cose che *furono* e *saranno*) —; un'altra parte, al contrario, non è circondata dal tempo in nessun modo (vale a dire quelle cose che *non furono, non sono* e *non saranno).* Sono siffatte quelle cose, il cui opposto è eternamente; per esempio, la proposizione: il diametro è *commensurabile* colla circonferenza, non fu, non è, e non sarà; poichè il suo opposto: il diametro è *incommensurabile* colla circonferenza, è eternamente [2]).

In altri termini: sono nel tempo, e vi è di loro un nascere e

---

[1]) *Phys.* 221 *b* 28-31.

[2]) *Phys.* 221 *b* 31-222 *a* 7.

un perire, solo quelle cose, il cui opposto non è sempre, ma può essere e non essere [1]).

VI.

Determinata, in questo modo, l'essenza del tempo, vediamo quali e che cosa sono le *specie* del tempo stesso.

Le *specie* del tempo sono le seguenti.

a) L'*ora* (νῦν), l'istante.

L'istante ha due significati.

α) L'istante esprime la *continuità* del tempo (συνέχεια χρόνου); poichè *congiunge* (συνέχει) il tempo passato e il tempo futuro. E in questo senso l'istante può dirsi anche *limite* del tempo (πέρας χρόνου); poichè è fine del passato e principio del futuro [2]).

β) L'istante indica pure, che il tempo, al quale esso si riferisce, è vicino. Si dice: verrà *ora*, perchè verrà oggi; è venuto *ora*, perchè è venuto oggi. Non si dice, per contrario: la guerra di Troia avvenne *ora*, il diluvio (κατακλυσμός) avvenne *ora*; perchè il tempo di questi avvenimenti non è vicino [3]).

b) L'*un tempo* (ποτέ).

L'*un tempo* indica un tempo determinato rispetto all'istante presente. Per esempio: *un tempo* fu presa Troia; *un tempo* vi sarà il diluvio. E per questa sua natura di esser determinato rispetto all'istante presente, l'*un tempo* indica, che *vi sarà* una data quantità di tempo dal tempo presente ad un tempo futuro, e del pari indica, che una data quantità di tempo *vi fu* dal tempo presente ad un tempo passato [4]).

Siccome, però, l' "*un tempo*" contiene sempre una determinazione, sorge una difficoltà.

---

1) *Phys.* 222*a* 7-10.

2) *Phys.* 222*a* 10-20.

3) *Phys.* 222*a* 20-24.

4) *Phys.* 222*a* 25-28.

Se non vi è nessun tempo il quale non sia " *un tempo* " (ὅς οὔ ποτε), ogni tempo deve esser determinato. Quindi si domanda:

α) il tempo dovrà cessare, oppur no?

β) il tempo è sempre diverso, o è spesse volte il medesimo?

Alla prima domanda, come già innanzi si è visto, Aristotele risponde: il tempo non cesserà mai. Il tempo è congiunto indissolubilmente coll'istante: l'istante è anche principio oltre ad essere fine: il tempo, dunque, è anche sempre in principio. — Sulla seconda domanda, Aristotele dice: se è possibile che " *un tempo* " (ποτέ) nasca un medesimo movimento, è possibile anche, che vi sia " *un tempo* " (ποτέ) un medesimo tempo. Ma (come noi più sopra abbiam detto [1]) è possibile che un medesimo movimento ritorni più volte. Dunque, anche il medesimo tempo può ritornare più volte.

Sembra, però, che il tempo sia sempre diverso, poichè l'istante, che determina il tempo (= movimento misurato), si muove sempre [2]).

c) Il *già, or ora* (ἤδη).

Questo indica la parte del tempo futuro, che è vicina all'indivisibile istante presente, e la parte del tempo passato, che non è lontana parimenti dall'istante presente. Per esempio: quando vai? *già* vado; perchè il tempo nel quale egli andrà è vicino. Quando vai? *or ora* son andato. Non diciamo, per contrario, che Troia *or ora* fu presa; poichè questo avvenimento è troppo lontano dall'istante presente [3]).

d) Il *poco fa* (ἄρτι).

Questo indica la parte del tempo passato che è vicina all'istante presente. Quando venisti? *poco fa* [4]).

e) Il *da molto tempo* (πάλαι).

Questo indica la parte del tempo passato, che è lontana dall'istante presente [5]).

---

[1]) Cfr. *Phys.* 264*b* 19-21.

[2]) *Phys.* 222*a* 28-222*b* 6.

[3]) *Phys.* 222*b* 7-11.

[4]) *Phys.* 222*b* 11-13.

[5]) *Phys.* 222*b* 13.

f) L'*improvvisamente* (ἐξαίφνης).

Esso indica ciò che accade in un tempo insensibile per la sua piccolezza [1]).

Queste sono le diverse specie del tempo. Ma, attraverso tutte quante le sue specie, il tempo mantien sempre la sua nota fondamentale, in quanto che esso è sempre il numero del movimento. — D'altra parte, ogni movimento (μεταβολή [2])) è di sua natura distruggitore: quindi tutto viene a nascere e a perire nel tempo. Ed è per questo motivo, che alcuni chiamarono il tempo sapientissimo, altri ignorantissimo. Le apparenze sembra che diano ragione a questi ultimi; e sembra che il tempo sia di per sè stesso piuttosto causa di morte, e che solo per accidente sia causa della nascita e dell' esistenza delle cose. Nessuna cosa, infatti, nasce, senza che essa stessa si muova ed operi; perisce, invece, anche una cosa la quale non si muove; e questa morte noi sogliam dire che è prodotta dal tempo. Ma, per contrario, il tempo come non produce la nascita, così non produce neppure la morte. Il vero è, che la morte è un mutamento, e che questo mutamento avviene, come tutti gli altri, nel tempo [3]).

VII.

A questo punto si può dire terminata la discussione sull' essenza del tempo.

Rimangono, tuttavia, ancora alcune difficoltà a risolvere. Tali difficoltà sono inerenti alla natura del tempo stesso, e alla definizione che innanzi fu data di lui.

1) Ogni mutamento, ed ogni cosa che si muove sono realmente nel tempo?

Aristotele risponde di sì, e ne adduce la seguente ragione.

---

1) *Phys.* 222*b* 14.

2) Cfr. *Phys.* 218*b* 19-20.

3) *Phys.* 222*b* 15-29.

Ogni mutamento ha il più veloce e il più lento.

Si muove più veloce o più lento ciò che, muovendosi per la stessa distanza e con eguale velocità, si muta *prima* o *dopo*.

Noi diciamo il *prima* e il *dopo* secondo la lontananza dall'istante presente.

Ma l'istante è nel tempo.

Dunque, anche il *prima* e il *dopo* sono nel tempo.

E se il *prima* e il *dopo* sono nel tempo, ed ogni mutamento, avendo il più veloce e più lento, ha il *prima* e il *dopo*, vuol dire che ogni mutamento è nel tempo [1]).

2) Perchè sembra che il tempo sia in ogni cosa, e in terra, e in mare, e in cielo? Perchè,

da una parte, tutte queste cose sono in movimento, in quanto che stanno nel luogo — e, dall'altra parte, il movimento e il tempo sono insieme tanto in potenza, quanto in atto. E invero, il tempo è un'affezione o un abito del movimento; ossia il tempo è il numero del movimento [2]).

3) In che relazione sta coll'anima il tempo, in quanto esso è il numero del movimento? — Se l'anima non è, il tempo è, o non è?

Se non ci è chi numera, è impossibile, dice Aristotele, che vi sia il numerato; e, in detto caso, è parimenti impossibile, che vi sia il numero, giacchè il numero è o il numerato o il numerabile. Se, quindi, non può numerare altra cosa che l'anima, e dell'anima quella parte che dicesi intelletto (νοῦς); e, inoltre, il tempo è il numero del movimento; è chiaro, che, non essendoci l'anima, è impossibile che ci sia il tempo, in quanto tempo, ossia numero. — Ove l'anima non ci sia, il tempo può solo essere riguardo alla sua materia. E infatti: la materia del tempo è il prima e il dopo del movimento; giacchè il tempo nasce, quando essi sono numerati. Ma il movimento esiste anche senza dell'anima. Dunque, anche senza

---

1) *Phys.* 222 *b* 29-223 *a* 15.

2) *Phys.* 223 *a* 15-21.

dell'anima, esiste il prima e il dopo di esso movimento, che è la materia del tempo [1]).

4) Il tempo è solo il numero di un dato movimento, oppure è il numero di qualunque specie di movimento?

È noto, che nel tempo si nasce e si perisce, si cresce, ci si muta e ci si muove; nel tempo, perciò, vi sono diverse specie di movimento: la nascita e la morte, l'accrescimento, il mutamento, il moto spaziale. Ma il tempo è il numero di ciascun movimento, solo in quanto ciascuno di questi movimenti è movimento. Dunque, il tempo è il numero del movimento in generale, e non di un dato movimento [2]).

È, poi, da notare, che due cose diverse possono muoversi diversamente l'una dall'altra in un tempo eguale. Inoltre: di ciascuno di questi movimenti v'ha un numero, ossia v'ha un tempo. Dobbiamo, dunque, dire, che l'un tempo è diverso dall'altro, e che vi sono insieme due tempi eguali? No. E infatti: il tempo, che è un tempo eguale e simultaneo (ὁ ἴσος καὶ ἅμα) è l'uno e medesimo tempo. Che anzi, in quanto alla specie, vale a dire in quanto tempo, due tempi eguali, anche non simultanei, sono l'uno e me-

---

[1]) *Phys.* 223*a* 15-20. È, quindi, esclusa qualsiasi interpretazione, la quale voglia fare del tempo aristotelico una forma soggettiva dell'anima. Il tempo dipende dall'anima, solo in quanto esso vien determinato, ossia viene ad *essere un dato tempo;* ma, negli elementi costitutivi, che devono esser determinati, perchè si formi *un dato tempo*, il tempo è del tutto indipendente dall'anima stessa. — Una certa dipendenza della nozione del tempo dall'elemento soggettivo si trova espressa in qualche modo anche in Platone, là dove parlando degli occhi, egli dice, che la vista fu agli uomini causa della più grande utilità; giacchè, per mezzo degli occhi, si vedono le stelle, il sole e il cielo, e, inoltre, secondo lui, la vista dei giorni e delle notti, dei mesi e degli anni produsse il numero, e cagionò la nozione del tempo e la ricerca intorno alla natura del tutto. — Tim. 47*a* ὄψις δὲ κατὰ τὸν ἐμὸν λόγον αἰτία τῆς μεγίστης ὠφελίας γέγονεν ἡμῖν, ὅτι τῶν νῦν λόγων περὶ τοῦ παντὸς λεγομένων οὐδεὶς ἄν ποτε ἐρρήθη μήτε ἄστρα μήτε ἥλιον μήτε οὐρανὸν ἰδόντων· νῦν δ' ἡμέρα τε καὶ νὺξ ὀφθεῖσαι μῆνές τε καὶ ἐνιαυτῶν περίοδοι μεμηχάνηνται μὲν ἀριθμὸν χρόνου δ' ἔννοιαν περί τε τῆς τοῦ παντὸς φύσεως ζήτησιν ἔδοσαν.

[2]) *Phys.* 223*a* 29-33.

desimo tempo. E la ragione della medesimezza dei tempi eguali e simultanei è questa, che il tempo è numero, e il numero di cose eguali e simultanee è lo stesso da per tutto. Per esempio: vi siano dei cani e dei cavalli. Se gli uni e gli altri sono *sette,* il loro numero è sempre lo stesso, *sette.* I movimenti, perciò, possono essere diversi e separati: l'uno, per esempio, può esser veloce, l'altro no, l'uno può esser movimento spaziale, l'altro mutamento; ma, se essi sono simultanei e si compiono simultaneamente, il loro tempo è di necessità lo stesso, tanto del movimento veloce, quanto del movimento non veloce, tanto del movimento spaziale, quanto del mutamento [1]).

5) Abbiamo or ora parlato di tempi eguali. Ma quale è la misura del tempo?

Ciascuna cosa si misura col prendersi per unità una cosa ad essa congenere (ἑνί τινι συγγενεῖ). Come, perciò, le monadi si misurano da *una monade,* i cavalli da *un cavallo,* così anche il tempo deve misurarsi da *un tempo determinato.* Ma il tempo è il numero (numerato) del movimento. Dunque, questa cosa congenere, che serve a misurare il tempo, deve essere un movimento determinato.

Quale è questo movimento determinato?

Fra i movimenti congeneri è misura quel movimento che è primo di tutti. Il movimento circolare del cielo (ἡ κυκλοφορία) è

---

[1]) *Phys.* 223*b* 1-12. — Osserva, però, Aristotele, che giustamente si dice, che il numero, bensì, delle pecore e dei cani è lo stesso, se l'uno è eguale all'altro, se, per esempio, sono entrambi *dieci;* ma che la *decade,* per contrario non è la stessa, e non è lo stesso neppure *il dieci,* a quel modo che non sono gli stessi triangoli il triangolo equilatero e il triangolo scaleno, quantunque la loro figura sia la stessa, perchè entrambi triangoli

Infatti: si dice *lo stesso* ciò da cui non si differisce per differenza, non ciò da cui si differisce per differenza. Così: nel caso dei triangoli, l'uno differisce per differenza dall'altro, l'uno avendo i lati tutti eguali, l'altro tutti diseguali; ed è perciò, che l'un triangolo è diverso dall'altro, quantunque la loro figura sia la stessa. Il medesimo succede nel caso dei numeri. Il numero (che vien qui a corrispondere alla figura triangolo) è lo stesso, perchè un numero non differisce dall'altro per differenza. Ma la *decade* e *il dieci* non sono lo stesso; perchè differiscono riguardo agli oggetti di cui essi si predicano, gli uni oggetti essendo cani, gli altri cavalli (*Phys.* 224*a* 2-13).

il primo di tutti; perchè è il più eguale (ὁμαλής), ed il suo numero è il più conosciuto. Dunque, il movimento circolare del cielo è la misura del tempo [1]).

6) Infine. Al di là del cielo (ἔξω τοῦ οὐρανοῦ), non v'ha alcun tempo, allo stesso modo che non v'ha nè luogo, nè vuoto.

Quest' affermazione discende immediatamente dai presupposti della cosmologia aristotelica.

Aristotele aveva negato la pluralità dei mondi, affermando, insieme con Platone, che il nostro mondo consta di tutta quanta la materia; e aveva detto, che al di là del cielo non vi è nessun corpo sensibile. D'altra parte, il movimento non è possibile senza un corpo sensibile che si muova; e il tempo, che è il numero del movimento, non è dove non è il movimento stesso. Dunque, è chiaro, che, dove non vi è corpo sensibile, e non vi è movimento, non vi è neppure tempo [2]).

Con questa affermazione, termina la trattazione aristotelica del tempo.

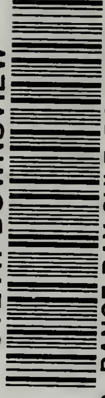
---

[1]) Questa è la ragione, aggiunge Aristotele, per cui sembra che il tempo sia il movimento della sfera; perchè da questo movimento sono misurati tanto gli altri movimenti, quanto il tempo stesso. — Da questa stessa ragione, prosegue lo Stagirita, è nata l'abitudine di dire, che le cose umane, e, in genere, tutte le cose che hanno un movimento naturale e generazione e corruzione, e nascita e morte, sono un circolo. Infatti: da una parte, essendo il tempo misurato dal movimento circolare, sembra che sia esso stesso un circolo; e dall'altra parte, essendo tutte queste cose misurate dal tempo, e avendo nel tempo principio e fine, pare che esse siano misurate, e abbiano principio e fine come secondo un circolo (*Phys.* 223 *b* 21-224 *a* 2).

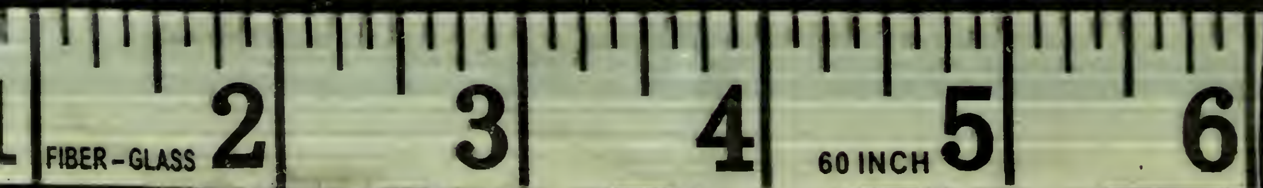
[2]) *De Cael.* 279 *a* 12 e segg.

FINE.


LIBRARY
NOV
28
1978
UNIVERSITY OF TORONTO


UTL AT DOWNSVIEW
D RANGE BAY SHLF POS ITEM C
39 13 09 08 01 011 9




FIBER-GLASS
2
3
4
60 INCH
5
6